

## МЕТОДИКА ЭПИДУРАЛЬНОГО АДГЕЗИОЛИЗА В ЛЕЧЕНИИ ПОЯСНИЧНОГО СПИНАЛЬНОГО СТЕНОЗА

*Фищенко Я.В.<sup>1</sup>, Рой И.В., Кравчук Л.Д.<sup>1</sup>, Кудрин А.П.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины»*

**Ключевые слова:** поясничный спинальный стеноз (ПСС), эпидуральный адгезиолиз, боль в спине

**Аннотация.** *Цель исследования – определить эффективность применения эпидурального адгезиолиза в лечении симптомов поясничного спинального стеноза, а также оценить степень эффективности этого метода лечения при наличии сопутствующих дегенеративных деформаций поясничного отдела позвоночника (дегенеративного сколиоза, дегенеративного спондилолистеза).*

**Материал и методы.** *Проанализированы данные 148 пациентов, которые прошли курс процедур эпидурального адгезиолиза и наблюдались в течение 2-х лет в отделении реабилитации ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины». Количественная и качественная оценка боли проводилась с использованием ВАШ; оценка качества жизни – по анкетированию Роланда-Морриса (Roland-Morris Disability Questionary, RDQ) и Oswestry (Oswestry low back pain disability questionnaire, ODI). Пациенты наблюдались в динамике после выписки из стационара и через 6 мес.*

**Результаты.** *Применение процедуры эпидурального адгезиолиза у пациентов с неосложненным поясничным спинальным стенозом показала высокую эффективность на краткосрочных и отдаленных этапах обследования по показателям качества жизни пациентов, уровню болевого синдрома. Оценивая отдаленные результаты по индексу выздоровления (ИВ), отметим, что состояние в группе №1 на момент выписки было оценено как отличное у 70 (87,5%) пациентов, хорошее – у 8 (10%), удовлетворительное – у 2 (2,5%) пациентов. У пациентов группы №2 на момент выписки состояние было оценено как хорошее – у 28 (58,3%), удовлетворительное – у 20 (41,7%) пациентов, отличное – отсутствует. Результаты процедуры эпидурального адгезиолиза у пациентов группы №3 показали, что на момент выписки хорошее состояние отмечалось у 9 – (45%), удовлетворительное – у 11 (55%) пациентов, отличное – ни у одного.*

**Выводы.** Применение процедуры эпидурального адгезиолиза у пациентов с неосложненным поясничным спинальным стенозом показала высокую эффективность на краткосрочных и отдаленных этапах обследования. Пациенты с сопутствующими осложнениями – дегенеративным поясничным сколиозом (группа №2) и дегенеративным спондилолистезом (группа №3) имели значительно худшие результаты лечения, как на ближайших, так и отдаленных этапах лечения.

## METHOD OF EPIDURAL ADHESIOLYSIS IN TREATMENT OF LUMBAR SPINAL STENOSIS

*Fischenko Y.V.<sup>1</sup>, Roy I.V.,  
Kravchuk L.D.<sup>1</sup>, Kudrin A.P.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>SU “Institute of Traumatology  
and Orthopedics of the National  
Academy of Medical Sciences of Ukraine”*

**Key words:** lumbar spinal stenosis (LSS), epidural adhesiolysis, back pain

### Introduction.

Lumbar spinal stenosis (LSS) is a disease in which degeneratively altered discs, ligamentum flavum, facet joints, aging, cause a narrowing of the space around the neurovascular structures of the spine. LSS is the most common indication for spinal surgery in people over 65 years of age [1, 2].

Degenerative lumbar spinal stenosis is an acquired long-term chronic process that, over time, leads to a decrease in the size of the osteo-ligamentous sheath of the spine and is accompanied by the following clinical symptoms – neurogenic (caudogenic) intermittent claudication (caudatio intermittens), sciatica, muscle weakness in the lower extremities, as well as other less specific vertebrogenic symptoms. Repeated exacerbations during the year occur in 30-70% of patients, and 5-15% of them require surgical treatment [2-5].

Despite the high efficiency of various epidural blockades, the method of epidural adhesiolysis has recently become more widespread for the treatment of pain syndrome caused by degenerative changes in the spinal motion segment [6]. The peculiarity of this method is that the epidural catheter is brought directly to the site of the herniated disc. In addition to the steroidal anti-inflammatory drug, a hypertonic solution, hyaluronidase, pyridoxine and coenzyme compositum are injected into the epidural space,

**Введение.** Поясничный спинальный стеноз (ПСС) – заболевание, при котором дегенеративно изменённые диски, жёлтая связка, фасеточные суставы, старея, вызывают сужение пространства вокруг нейрососудистых структур позвоночника. ПСС является наиболее распространённым показанием к проведению хирургических вмешательств на позвоночнике у людей старше 65 лет [1, 2].

Дегенеративный поясничный спинальный стеноз представляет собой приобретенный длительный хронический процесс, который со временем приводит к уменьшению размера костно-связочного футляра позвоночника и сопровождается следующей клинической симптоматикой – нейрогенной (каудогенной) перемежающейся хромотой (caudatio intermittens), ишиасом, мышечной слабостью в нижних конечностях, а также другими менее специфическими вертеброгенными симптомами. Повторные обострения в течение года возникают у 30-70% пациентов, а 5-15% из них требуют хирургического лечения [2 -5].

Несмотря на высокую эффективность различных эпидуральных блокад, в последнее время для лечения болевого синдрома, вызванного дегенеративными изменениями в позвоночно-двигательном сегменте, все большее распространение получает метод эпидурального адгезиолиза [6]. Особенность данного метода заключается в том, что эпидуральный катетер подводится непосредственно к месту расположения грыжи межпозвоночного диска. Кроме стероидного противовоспалительного препарата в эпидуральное пространство вводится гипертонический раствор, гиалуронидаза, пиридоксин и коэнзим композитум, которые способствуют пролонгации противовоспалительного эффекта, снижению болевой сенсibilизации и улучшению трофики нервной ткани [7, 8].

Поэтому миниинвазивные методы вмешательства также могут быть достойной альтернативой в лечении болевого синдрома на фоне стеноза позвоночного канала. Например, эффективность метода эпидурального

which help to prolong the anti-inflammatory effect, reduce pain sensitization and improve the trophism of the nervous tissue [7, 8].

Therefore, minimally invasive methods of intervention can also be a worthy alternative in the treatment of pain syndrome against the background of spinal stenosis. For example, the effectiveness of the method of epidural administration of corticosteroids has been confirmed by many studies [7-11]. The good result of this research method is due to the pronounced anti-inflammatory effect of hormonal drugs.

**The aim of the study** was to determine the effectiveness of epidural adhesiolysis in the treatment of symptoms of lumbar spinal stenosis, as well as to assess the degree of effectiveness of this method of treatment in the presence of concomitant degenerative deformities of the lumbar spine (degenerative scoliosis, degenerative spondylolisthesis).

**Materials and methods.** For the study, 148 patients were selected with the main diagnosis – spinal stenosis at the level of L3-L4, L4-L5, L5-S1, who underwent inpatient conservative treatment in the rehabilitation department of the State Institution “IOT UNAMS” during 2017-2019. Three groups were formed: group No. 1 – 80 patients with spinal stenosis of the spinal canal at the level of L3-L4, L4-L5, L5-S1 without deformities of the lumbar spine; group 2 – 48 patients with lumbar spinal stenosis at the L3-L4, L4-L5, L5-S1 levels, complicated by degenerative scoliosis of the lumbar spine; group No. 3 – 20 patients with lumbar spinal stenosis at the level of L3-L4, L4-L5, L5-S1, complicated by spondylolisthesis of 1 degree or more. The average patient age at admission was  $73.7 \pm 6.4$  years (range: 60 to 93 years).

The quantitative and qualitative assessment of the pain syndrome was carried out on the basis of the visual analogue pain scale (VAS). To assess the degree of disability caused by the pathology of the spine, we used the Oswestry Disability Index (ODI) and the Roland-Morris Disability Questionary (RDQ). We also used the recovery index (RI), which characterizes the degree of recovery, which was calculated for each patient at the early and late stages of follow-up after treatment.

The assessment of changes in subjective symptoms between discharge and follow-up was classified as:

– excellent – RI > 40%;

введения кортикостероидов подтверждена многими исследованиями [7-11]. Хороший результат этого метода исследования обусловлен выраженным противовоспалительным действием гормональных препаратов.

**Цель исследования** – определить эффективность применения эпидурального адгезиолиза в лечении симптомов поясничного спинального стеноза, а также оценить степень эффективности этого метода лечения при наличии сопутствующих дегенеративных деформаций поясничного отдела позвоночника (дегенеративного сколиоза, дегенеративного спондилолистеза).

**Материалы и методы.** Для исследования было отобрано 148 пациентов с основным диагнозом – стеноз позвоночного канала на уровне L3-L4, L4-L5, L5-S1, проходивших стационарное консервативное лечение в отделении реабилитации ГУ «ИТО НАМНУ» на протяжении 2017-2019 гг. Были сформированы три группы: группа №1 – 80 пациентов со спинальным стенозом позвоночного канала на уровне L3-L4, L4-L5, L5-S1 без деформаций поясничного отдела позвоночника; группа №2 – 48 пациентов с поясничным спинальным стенозом на уровне L3-L4, L4-L5, L5-S1, осложненным дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника; группа №3 – 20 пациентов с поясничным спинальным стенозом на уровне L3-L4, L4-L5, L5-S1, осложненным спондилолистезом 1 степени и более. Средний возраст пациентов при поступлении составил  $73,7 \pm 6,4$  года (диапазон: от 60 до 93 лет).

Количественная и качественная оценка болевого синдрома проводилась на основании визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ). Для оценки степени нарушения жизнедеятельности, обусловленного патологией позвоночника, использовали анкетирование по Oswestry Disability Index (ODI) и анкетирование Роланда-Морриса (Roland-Morris Disability Questionary, RDQ). Также использовали индекс выздоровления (ИВ), характеризующий степень восстановления, который был рассчитан для каждого пациента на ранних и поздних этапах наблюдения после проведенного лечения.

Оценка изменений в субъективных симптомах между выпиской и на этапах наблюдения была классифицирована как:

– отлично – ИВ > 40 %;

– хорошо – ИВ = 21 – 40 %;

– удовлетворительно – ИВ < 20 %.

- good – RI = 21 – 40%;
- satisfactory – RI <20%.

Patients were followed up during their stay in the clinic and in dynamics after discharge from the hospital. Re-observation in dynamics was carried out after 6 months.

### Methodology

Patients in all three groups underwent epidural adhesiolysis. Before the procedure, tests for iodine, lidocaine and ceftriaxone were performed. During the procedure, the pulse and blood pressure were monitored. The position of the patient is lying on his stomach. The catheter was inserted from the interlaminar approach 1 level below the stenosis level. The procedure was performed under fluoroscopic control. After installation of the catheter, 2-3 ml of contrast agent Omnipak 300 was injected. After confirmation of the correct installation of the catheter, a trial dose of 5 ml of 1% lidocaine was administered. The catheter was fixed to the skin with a ligature. For 3 days, patients underwent epidural injections of drugs according to the developed scheme [2]. On the 3rd day, after the last injection, the catheter was removed. In order to prevent infectious complications, patients received ceftriaxone 1 g once a day for 3 days.

Additionally, patients were recommended to wear a semi-rigid fixation brace in a flexion position of 10-15° daily after removal of the epidural catheter, duration 20-30 minutes, daily.

### Results

*Pain syndrome dynamics according to VAS data.*

According to the results of the VAS survey, the level of pain syndrome before treatment in group No. 1 was  $8.5 \pm 1.31$  points;  $8.27 \pm 1.1$  points – for group No. 2 and  $8.3 \pm 2.03$  – points for group No. 3, respectively (the difference between the groups before treatment is not statistically significant,  $p > 0.05$ ). In dynamics, when examining 7 days after treatment, a significant decrease in the level of pain syndrome was observed in group No. 1 to  $2.6 \pm 0.7$  points ( $p \leq 0.05$ ); to  $4.4 \pm 0.5$  in group No. 2 and up to  $4.3 \pm 1.3$  points in group No. 3 (differences in the results between groups No. 2 and No. 3 are not statistically significant,  $p > 0.05$ ).

In the long-term follow-up (after 6 months), the average score in group No. 1 was  $2.01 \pm 0.3$

Пациенты наблюдались во время пребывания в клинике и в динамике после выписки из стационара. Повторное наблюдение в динамике проводили через 6 мес.

### Методика проведения.

Пациентам всех трёх групп была проведена процедура эпидурального адгезиолиза. Перед процедурой выполняли пробы на йод, лидокаин и цефтриаксон. Во время проведения процедуры осуществляли мониторинг пульса и артериального давления. Положение пациента – лёжа на животе. Установку катетера осуществляли с интерламинарного доступа на 1 уровень ниже уровня стеноза. Процедуру проводили под флюороскопическим контролем. После установки катетера вводили 2-3 мл контрастного вещества Омнипак 300. После подтверждения правильности установки катетера вводили пробную дозу 5 мл 1% лидокаина. Катетер фиксировался к коже с помощью лигатуры. На протяжении 3-х дней пациентам были проведены эпидуральные введения препаратов по разработанной схеме [2]. На 3-й день, после последнего введения катетер удаляли. С целью профилактики инфекционных осложнений пациенты получали цефтриаксон 1 г 1 раз в сутки на протяжении 3-х дней.

Дополнительно пациентам рекомендовано было ношение полужёсткого фиксирующего корсета в положении флексии 10-15° ежедневно после удаления эпидурального катетера, длительность 20-30 мин, ежедневно.

### Результаты

*Динамика болевого синдрома по данным ВАШ.*

По результатам анкетирования ВАШ уровень болевого синдрома до лечения в группе №1 составил  $8,5 \pm 1,31$  балла;  $8,27 \pm 1,1$  балла – для группы №2 и  $8,3 \pm 2,03$  – балла для группы №3, соответственно (разница между группами до лечения статистически не достоверна,  $p > 0,05$ ). В динамике при обследовании через 7 дней после лечения наблюдалось достоверное уменьшение уровня болевого синдрома в группе №1 до  $2,6 \pm 0,7$  баллов ( $p \leq 0,05$ ); до  $4,4 \pm 0,5$  – в группе №2 и до  $4,3 \pm 1,3$  баллов в группе №3 (различия в результатах между группами №2 и №3 статистически не достоверны,  $p > 0,05$ ).

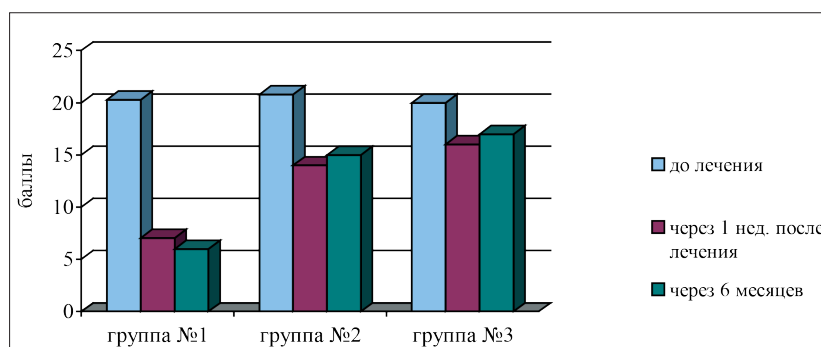
В отдаленные сроки наблюдения (через 6 месяцев) средний балл по группе №1 составил  $2,01 \pm 0,3$  ( $p \leq 0,05$ ); по группе №2 –  $4,3 \pm 0,24$

( $p \leq 0.05$ ); in group No. 2 –  $4.3 \pm 0.24$  points and in group No. 3 –  $4.9 \pm 0.8$  points, respectively. Significant differences when comparing group No. 2 and group No. 3 with group No. 1 ( $p \leq 0.05$ ) confirm the insignificant effectiveness of epidural adhesiolysis in the treatment of patients with lumbar spinal stenosis with concomitant complications (degenerative scoliosis of the lumbar spine or spondylolisthesis) at long-term stages of treatment.

*Evaluation of treatment results according to the Roland-Morris questionnaire.*

Evaluating the effects of the EA procedure on the quality of life of patients using the Roland-Morris questionnaire, similar results were obtained. After the treatment, 7 days later, according to the results of the Roland-Morris questionnaire, a significant improvement (change in the number of points by more than 4) was observed in group No. 1 from  $20.3 \pm 0.3$  to  $7.3 \pm 0.4$  points ( $p \leq 0.05$ ); in patients of group No. 2 – a decrease in the indicator from  $20.8 \pm 0.8$  to  $14.1 \pm 0.5$  points ( $p \leq 0.05$ ), in patients of group No. 3 – a decrease in the indicator with  $20.2 \pm 0.4$  to  $15.6 \pm 0.6$  points ( $p \leq 0.05$ ).

At repeated follow-up examination, positive dynamics remained in patients of group No. 1 ( $5.2 \pm 0.8$  ( $p \leq 0.05$ )). There were no significant improvements in patients of group 2 and group 3 ( $p > 0.05$ , Fig. 1).



**Fig. 1 Assessment of the functional capabilities of patients with lumbar spinal stenosis according to the Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ) at various stages of the examination**

*Evaluation of treatment results according to the Oswestry Disability Index survey indicators.*

Evaluating the results of treatment using the standardized questionnaire Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODI) after 7 days, there was a positive trend in patients of group No. 1 (from  $80 \pm 2.1$  to  $36 \pm 1.4$  points), ( $p \leq 0.05$ ). The positive dynamics in groups No. 2 and No. 3 was less pronounced: in patients of

балла и по группе №3 –  $4,9 \pm 0,8$  балла, соответственно. Достоверные отличия при сравнении группы №2 и группы №3 с группой №1 ( $p \leq 0,05$ ) подтверждают незначительную эффективность эпидурального адгезиолиза в лечении пациентов с поясничным спинальным стенозом с сопутствующим осложнением (дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника или спондилолистезом) на отдалённых этапах лечения.

*Оценка результатов лечения по данным анкетирования Роланда-Морриса.*

Оценивая результаты влияния процедуры ЭА на качество жизни пациентов посредством опросника Роланд-Морриса получены аналогичные результаты. После проведенного лечения, через 7 дней по результатам опросника Роланд-Морриса достоверное улучшение (изменение количества баллов более, чем на 4) наблюдалось в группе №1 с  $20,3 \pm 0,3$  до  $7,3 \pm 0,4$  баллов ( $p \leq 0,05$ ); у пациентов группы №2 – уменьшение показателя с  $20,8 \pm 0,8$  до  $14,1 \pm 0,5$  баллов ( $p \leq 0,05$ ), у пациентов группы №3 – уменьшение показателя с  $20,2 \pm 0,4$  до  $15,6 \pm 0,6$  баллов ( $p \leq 0,05$ ).

При повторном контрольном обследовании положительная динамика сохранилась у пациентов группы №1 ( $5,2 \pm 0,8$  ( $p \leq 0,05$ )). Достоверных улучшений у пациентов группы №2 и группы №3 не наблюдалось ( $p > 0,05$ , рис. №1).

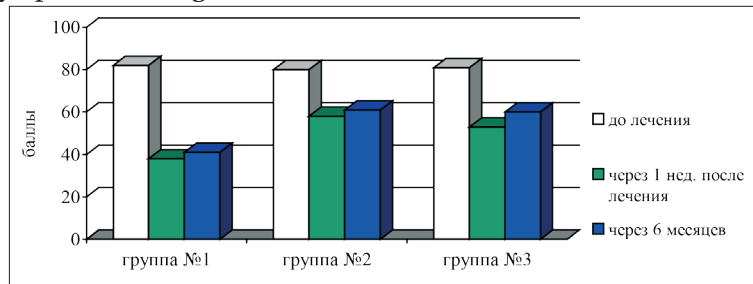
**Рис.1 Оценка функциональных возможностей пациентов с поясничным спинальным стенозом по опроснику Roland-Morris Disability Questionnaire, (RDQ) на различных этапах обследования**

*Оценка результатов лечения по показателям анкетирования Oswestry Disability Index.*

Оценивая результаты лечения с использованием стандартизированного анкетирования Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODI) через 7 дней выявлено положительную динамику у пациентов группы №1 (с  $80 \pm 2,1$  до  $36 \pm 1,4$  баллов), ( $p \leq 0,05$ ). Положительная динамика в группе №2 и №3

group No. 2 (from  $79.4 \pm 2.3$  to  $56.3 \pm 3.1$  points) and group No. 3 (from  $80.2 \pm 1, 3$  to  $52 \pm 2.2$  points), ( $p \leq 0.05$ ).

With repeated follow-up after 6 months, positive results in group No. 1 remained. Thus, the average score according to the results of the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire increased from  $38.2 \pm 2.2$  to  $43.5 \pm 2.6$  points, negative dynamics was observed in patients of group No. 2 (an increase to  $55.4 \pm 2.4$  points) and group No. 3 (increase to  $59.3 \pm 3.1$  points), respectively, ( $p > 0.05$ ), (Fig. 2).

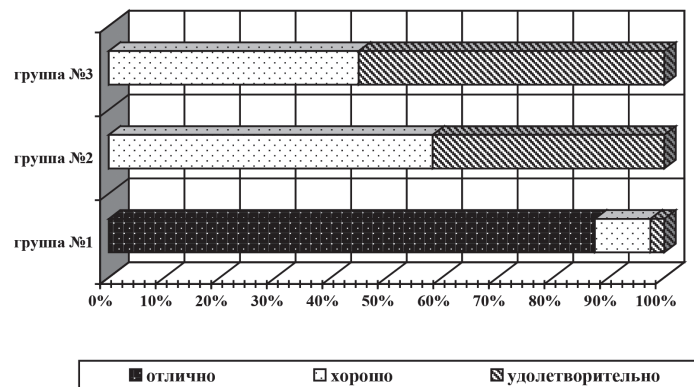


**Figure: 2 Assessment of treatment outcomes using the standardized Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire in patients with lumbar spinal at various stages of follow-up**

Assessing the long-term results of conservative treatment using the recovery index (RI), we note that the condition in group No. 1 at the time of discharge was assessed as excellent in 70 (87.5%) patients, good in 8 (10%), satisfactory – in 2 (2.5%) patients.

At the time of discharge, patients of group No. 2 were assessed as good – in 28 (58.3%), satisfactory – in 20 (41.7%) patients, excellent – absent.

The results of conservative treatment of patients in group No. 3 showed that at the time of discharge, good condition was noted in 9 (45%), satisfactory – in 11 (55%) patients, excellent – in none (Fig. 3).



**Figure: 3. Evaluation of the success of treatment results by the index of recovery (RI) in groups with LSS at discharge (after 1 week)**

была менее выражена: у пациентов группы №2 (с  $79,4 \pm 2,3$  до  $56,3 \pm 3,1$  баллов) и группы №3 (с  $80,2 \pm 1,3$  до  $52 \pm 2,2$  баллов), ( $p \leq 0,05$ ).

При повторном наблюдении через 6 месяцев, положительные результаты в группе №1 сохранились. Так, средний балл по результатам опросника Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire увеличился с  $38,2 \pm 2,2$  до  $43,5 \pm 2,6$  балла, негативная динамика наблюдалась у пациентов группы №2 (увеличение до  $55,4 \pm 2,4$  баллов) и группы №3 (увеличение до  $59,3 \pm 3,1$  баллов), соответственно, ( $p > 0,05$ ), (рис 2).

**Рис. 2 Оценка результатов лечения с использованием стандартизированного анкетирования Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire у пациентов с поясничным спинальным на различных этапах наблюдения**

Оценивая отдалённые результаты консервативного лечения, используя индекс выздоровления (ИВ), отметим, что состояние в группе №1 на момент выписки было оценено как отличное у 70 (87,5%) пациентов, хорошее – у 8 (10%), удовлетворительное – у 2 (2,5%) пациентов.

У пациентов группы №2 на момент выписки состояние было оценено как хорошее – у 28 (58,3%), удовлетворительное – у 20 (41,7%) пациентов, отличное – отсутствует.

Результаты консервативного лечения пациентов группы №3 показали, что на момент выписки хорошее состояние отмечалось у 9 – (45%), удовлетворительное – у 11 (55%) пациентов, отличное – ни у одного (рис.3).

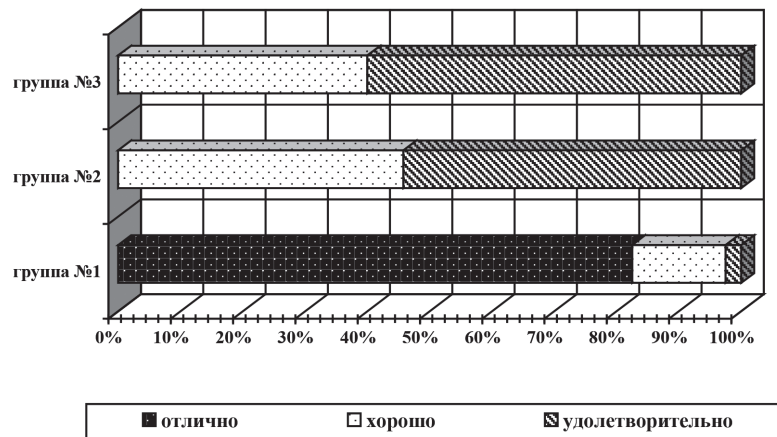
**Рис. 3. Оценка успешности результатов лечения по индексу выздоровления (ИВ) в группах с ПСС при выписке (через 1 нед.)**

Repeated examination after 6 months showed: the condition of patients in group No. 1 was confirmed as excellent by 66 (82.5%) patients, good – in 12 (15%), satisfactory – in 2 (2.5%) patients.

At the time of the final examination, the condition of patients in group 2 was assessed as good – in 22 (45.8%), satisfactory – in 26 (54.2%) patients, excellent – in none. During the last follow-up observation of patients in group No. 3, the changes were not significant (Fig. 4).

Повторное обследование через 6 месяцев показало: состояние пациентов в группе №1 как отличное подтвердили 66 (82,5 %) пациентов, хорошее – у 12 (15 %), удовлетворительное – у 2 (2,5 %) пациента.

На момент заключительного обследования состояние пациентов в группе №2 было оценено как хорошее – у 22 (45,8 %), удовлетворительное – у 26 (54,2 %) пациентов, отличное – ни у одного. При проведении последнего контрольного наблюдения пациентов в группе №3 изменения были не значительны (рис. 4).



**Figure: 4. Evaluation of long-term results of treatment in groups of patients with LSS according to the index of recovery (RI) (after 6 months).**

The results obtained allow us to conclude that the presence of scoliosis and spondylolisthesis in patients with LSS is an unfavorable factor in the treatment of lumbar spinal stenosis, and, accordingly, the treatment of such patients is less effective. Patients with LSS without complications (group 1) showed significant positive changes at the time of discharge and after 6 months of observation.

### Conclusions

1. Lumbar spinal stenosis is the most common indication for spinal surgery in people over 65 years of age. The use of minimally invasive techniques can be a worthy alternative in the treatment of pain syndrome in spinal stenosis in the presence of herniated intervertebral discs.

2. The use of the epidural adhesiolysis procedure in patients with uncomplicated lumbar spinal stenosis has shown high efficiency in the short-term and long-term stages of examination in terms of the quality of life of patients and the level of pain. Patients with concomitant complications – degenerative lumbar scoliosis

**Рис. 4. Оценка отдалённых результатов лечения в группах пациентов с ПСС по индексу выздоровления (ИВ) (через 6 мес.)**

Полученные результаты позволяют заключить, что наличие сколиоза и спондилолистеза у пациентов с ПСС является неблагоприятным фактором в лечении поясничного спинального стеноза, и, соответственно, лечение таких пациентов менее эффективно. У пациентов с ПСС без осложнений (группа №1) наблюдаются значимые положительные изменения на момент выписки и после 6 месяцев наблюдений.

### Выводы

1. Поясничный спинальный стеноз является наиболее распространённым показанием к проведению хирургических вмешательств на позвоночнике у людей старше 65 лет. Применение миниинвазивных методик может быть достойной альтернативой в лечении болевого синдрома при стенозе позвоночного канала на фоне грыжи межпозвонковых дисков.

2. Применение процедуры эпидурального адгезиолиза у пациентов с неосложненным поясничным спинальным стенозом показала высокую эффективность на краткосрочных и отдаленных этапах обследования по показателям качества жизни пациентов, уровню боле-

(group No. 2) and degenerative spondylolisthesis (group No. 3) had significantly worse treatment results, both at the immediate and long-term stages of treatment, which makes it possible to single out scoliosis and spondylolisthesis in the group of unfavorable prognostic factors of conservative treatment lumbar spinal stenosis.

вого синдрома. Пациенты с сопутствующими осложнениями – дегенеративным поясничным сколиозом (группа №2) и дегенеративным спондилолистезом (группа №3) имели значительно худшие результаты лечения, как на ближайших, так и отдаленных этапах лечения, что позволяет выделить сколиоз и спондилолистез в группу неблагоприятных прогностических факторов консервативного лечения поясничного спинального стеноза.

### Литература

1. Miyagi M, Ishikawa T, Orita S, Eguchi Y, et al Disk injury in rats produces persistent increases in pain-related neuropeptides in dorsal root ganglia and spinal cord glia but only transient increases in inflammatory mediators: Pathomechanism of chronic diskogenic low back pain. *Spine (PhilaPa 1976)*. 2011; 36: 2260- 66.
2. Racz GB, Heavner JE, Trescot A. Percutaneous lysis of epidural adhesions – evidence for safety and efficacy. 2008; 8: 277- 86.
3. Jamison DE, Hurley RW, Cohen SP, Frank Lee. Epidural lysis of adhesions. *Korean J. Pain*. 2014; 1: 3 – 15.
4. Wang H, Huang B, Li C, et al. Learning curve for percutaneous endoscopic lumbar discectomy depending on the surgeon's training level of minimally invasive spine surgery. *Clin Neurol Neurosurg*. 2013; 115(10): 1987–1991. (Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clineuro.2013.06.008>)
5. Miyamoto H. Clinical outcome of nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis, and predictive factors relating to prognosis, in a 5-year minimum follow-up. *J Spinal Disord Tech.* - 2008, Dec; 21(8): P. 563 – 568.
6. Fujiwara A. Association of the Japanese Orthopaedic Association Score with the Oswestry Disability Index, Roland-Morris Disability Questionnaire, and Short-Form 36. *Spine*. 2003;1607p.
7. Kirkaldy-Willis W., Farfan H. Instability of the lumbar spine. *Clin. Orthop*. 1982. Vol.165:110- 123.
8. Malmivara A. Surgical or nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial. *Spine*. 2007; 32: 1 – 8.
9. Simotas A, Drey F, Hansraj K. Nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis. Clinical outcome results and 3-year survivorship analysis. *Spine*. 2000; 250: 197 – 204.
10. Hirabayashi K, Miyakawa J, Satomi K. Operative results and postoperative progression of ossification among patients with ossification of cervical posterior longitudinal ligament. *Spine*. 1981; (6): 354 – 64.
11. Gevargez A, Groenemeyer D, Schirp S. CT-guided percutaneous radiofrequency denervation of the sacroiliac joint. *Eur Radiol*. 2002; (12): 1360 – 5.