

На правах рукописи

МИКАИЛОВ  
САМУР ЮНУСОВИЧ

ОБОСНОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА  
РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

14.01.18 – нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, профессор  
Берснев Валерий Павлович

Санкт-Петербург

2017

Работа выполнена на кафедре нейрохирургии им. А.Л. Поленова  
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет  
им. И.И. Мечникова» МЗ РФ

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор  
Берснев Валерий Павлович

Официальные оппоненты: Орлов Владимир Петрович  
доктор медицинских наук, профессор  
кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО  
«Военно-медицинская академия им. С.М.  
Кирова» МО РФ

Скоромец Тарас Александрович  
доктор медицинских наук, профессор  
кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО  
«Первый Санкт-Петербургский государ-  
ственный медицинский университет им.  
академика И.П. Павлова» МЗ РФ

Ведущая организация: ФГБОУ ДПО «Российская медицинская  
академия последипломного образования» МЗ  
РФ

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г. в \_\_\_\_ час на заседании  
диссертационного совета Д 208.054.02 при ФГБУ «Национальный  
федеральный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова»  
МЗ РФ (191014, г. Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке РНХИ  
им.проф. Поленова

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор медицинских наук, профессор Иванова Наталия Евгеньевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования

Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника занимают ведущее место в этиологии вертеброгенных миелорадикулопатий. При этом, доля дегенеративных повреждений позвоночника в структуре неврологической заболеваемости достигает 52%, из них 81% локализуется в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Пациенты с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника составляют 19% от общего числа больных, госпитализированных в нейрохирургические стационары РФ. Большое число жалоб пациентов (около 67%) связано с болями в поясничном отделе позвоночника (Берснев В.П., 1998). Основные причины появления клинической симптоматики при дегенеративных поражениях позвоночника: сужение позвоночного канала, сегментарная нестабильность и нарушение биомеханики оперированного сегмента.

Нахождение оптимальных схем хирургического лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника является одной из главных задач современной медицины.

Многочисленные данные свидетельствуют не только о большой частоте дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, но и об отсутствии тенденции к уменьшению частоты этих заболеваний (Крылов В.В., 2001; Кондаков Е.Н., 2006; Хорева Н.Е., Гринь А.А., с соавт., 2010; Дулаев А.К., с соавт., 2017). Это связано с развитием возрастных изменений межпозвонкового диска, сегментарной нестабильности, ведущей к формированию поясничного стеноза (Lin S.I., 2006; Wu W.J., 2012).

Показатель хирургической активности в России дегенеративно-дистрофических заболеваний составил 44,2% (Кондаков Е.Н., 2008). В Соединенных Штатах Америки число пациентов, перенесших микрохирургическую декомпрессию с диагнозом поясничного спинального стеноза, уменьшилось с 58,5% в 2004 году, до 49,2% в 2009 году. Тем не менее, частота пациентов, подвергшихся спондилодезу, возросла с 28,5% в 2004 году до 45,1% в 2009

году (Вае Н.В., 2013). Хирургия дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника занимает ведущее место среди всех оперативных вмешательств в ортопедических и нейрохирургических клиниках (Lin S.I., 2006; Wu W.J., 2012).

Однако у 15% пациентов не достигается эффективности лечения ввиду неудовлетворительных результатов оперативного лечения. Основной причиной осложнений считается недостаточная эффективность существующих методов лечения (Орлов В.П., 2002; Драгун В.М., 2009; Тюлькин О.Н., 2010). Отсутствие консенсуса у специалистов при хирургическом лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний вызывает возникновение ряда вопросов: это выбор адекватного доступа с учетом размера, локализации патологического субстрата; устранение дооперационной сегментарной нестабильности и нестабильности, создаваемой при оперативном вмешательстве и, наконец, выбор метода стабилизации пояснично-двигательного сегмента. В данное время для устранения нестабильности и уменьшения рисков дальнейших осложнений при лечении дегенеративных заболеваний применяют два вида стабилизации: динамическую стабилизацию и ригидную фиксацию.

До недавнего времени ригидная фиксация сегмента считалась надежным методом устранения нестабильности. Однако в связи с высокой травматичностью оперативных вмешательств с применением ригидных систем фиксации возникла необходимость создания имплантов для умеренного ограничения движений в позвоночно-двигательный сегмент (ПДС) (Макиров С.К., 2015; Давыдов Е.А., 2015).

Ввиду наличия различных систем фиксации ПДС становится актуальной необходимостью изучения каждого из этих видов с учетом локализации патологического субстрата в позвоночном канале.

На базе кафедры нейрохирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова"

Министерства здравоохранения Российской Федерации в Ленинградской областной клинической больнице был проведен анализ лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника с применением вышеуказанных систем.

#### Степень разработанности темы

Проблеме использования имплантирующих устройств в хирургии дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника посвящено большое число научных работ (Продан А.И., 2005; Симонович А.Е., 2007; Руденко В.В. с соавт., 2008; Валерко В.Г., с соавт., 2011; Baba H., 1996; Crock H.V., 2000; Benz R.J., Garfin S.R., 2001; Chosa E., 2004; Bernucci C., 2007; Seong J.H., 2011; Kaifeng W., 2015). Однако исследований, посвященных проблеме оценки эффективности фиксации позвоночно-двигательного сегмента с учетом локализации патологического процесса и выявлением алгоритма установки различных систем фиксации при дегенеративных изменениях позвоночника, в доступной научной литературе мы не нашли. В связи с этим была проведена комплексная оценка эффективности использования межкостистой динамической фиксации при дегенеративно-дистрофических поражениях поясничного отдела позвоночника. Уточнены показания к применению различных типов стабилизации на основании анализа клинического материала и данных инструментального обследования. Изучена целесообразность и эффективность применения ригидных методик задней стабилизации поясничного отдела позвоночника.

#### Цель исследования

Улучшение результатов лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника путем разработки дифференцированного подхода к хирургическому лечению с применением различных систем задней стабилизации.

### Задачи исследования

1. Оценить влияние различных систем фиксации на биомеханику позвоночно-двигательного сегмента с учетом патогенетических особенностей.

2. Провести анализ результатов хирургического лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника после установки различных систем задней стабилизации.

3. Оптимизировать показания к применению различных видов стабилизации на основании анализа хирургического лечения и данных инструментального обследования.

### Научная новизна исследования

Изучена целесообразность и эффективность применения различных методик задней стабилизации при дегенеративно-дистрофических заболеваниях поясничного отдела позвоночника. Проведена оценка ближайших и отдаленных результатов лечения пациентов с грыжами межпозвонкового диска, стенозами поясничного отдела позвоночника. На основании клинического материала проведена оценка влияния различных систем фиксации на биомеханику позвоночника.

Уточнены показания к применению систем межкостистой динамической фиксации, исходя из расположения дегенеративного субстрата. В ходе исследования проведен сравнительный анализ результатов хирургического лечения по шкале функционально-экономического исхода Prolo, выраженность нарушений функциональной активности пациентов по индексу Освестри (ODI).

### Теоретическая и практическая значимость исследования

Полученные данные дают полное представление об особенностях диагностики и клинических проявлений дегенеративно-дистрофических заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника. В научной работе подробно представлена патофизиологическая, клиническая классификация

дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, подтверждена значимость лучевых методов исследования в диагностике данного вида заболеваний. Разработаны научно обоснованные рекомендации по улучшению диагностики и выбора алгоритма применения имплантирующих устройств. Выявлены критерии, которые позволяют оптимизировать выбор хирургической тактики, снизить частоту послеоперационных осложнений и рецидивов, улучшить качество жизни пациентов в отдаленном периоде.

Описаны методы хирургического лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника. Освещены вопросы целесообразности и эффективности применения малоинвазивных методик задней стабилизации поясничного отдела позвоночника.

#### Методология и методы исследования

Методология исследования основана на структурно-функциональном подходе, направленном на оценку влияния и сравнения различных систем стабилизации, на биомеханику позвоночно-двигательного сегмента. Проведено изучение эффективности данных методик в повседневной клинической практике. Пациенты подвергались общему и неврологическому осмотру. Основными методами нейровизуализации в нашем исследовании являлись: магнитно-резонансная томография, рентгенография, спиральная компьютерная томография.

Объект исследования – пациенты (248) с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Предмет исследования – клинические и рентгенологические результаты ближайшего и отдаленного лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

Ретроспективное когортное исследование проведено в соответствии с современными требованиями к научно-исследовательской работе.

### Положения, выносимые на защиту

1. Применение ригидных систем задней стабилизации при нестабильности позвоночно-двигательного сегмента является необходимым методом хирургического лечения.

2. При грыжах межпозвонкового диска и при отсутствии нестабильности сегмента биомеханически и патофизиологически обосновано применение динамических межкостистых имплантирующих систем.

3. Размер и локализация патологического субстрата, а также наличие или отсутствие нестабильности поясничного сегмента влияет на выбор метода стабилизации.

### Степень достоверности и апробация результатов

Научные положения и практические рекомендации основаны на большом числе проведенных оперативных вмешательств по поводу грыж поясничного отдела, дегенеративного стеноза поясничного отдела позвоночника, проведенных в Ленинградской областной клинической больнице, а также при длительных сроках наблюдения в послеоперационном периоде. Наличие репрезентативной выборки пациентов, используемой в соответствии с целью и задачами. Методы статистической обработки данных делают результаты и выводы диссертационного исследования достоверными и обоснованными в соответствии с принципами доказательной медицины.

Для статистического анализа полученных в процессе исследования клинических данных использовалась система STATISTICA for Windows (версия 10). Анализ данных пациентов, прооперированных по поводу поясничного стеноза и грыж межпозвонкового диска, проводился отдельно. Частотные характеристики качественных показателей анализировались с помощью непараметрических методов с поправкой Йетса (для малых групп), критерия Пирсона, критерия Фишера. Сравнение изучаемых количественных параметров в исследуемых группах осуществлялось с использованием критериев Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова, медианного хи-квадрат и модуля ANOVA. Оценка изучаемых показателей в динамике после

проведенного лечения и в катамнезе (6, 12, 24 месяцев) выполнялась с помощью критерия Уилкоксона. Для визуализации структуры исходных данных и полученных результатов их анализа мы использовали графические возможности системы Statistica for Windows и модуль построения диаграмм системы Microsoft Office.

Основные положения диссертационного исследования были доложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, 2015), на VII Всероссийском съезде нейрохирургов (Казань, Россия – 2015), «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, 2016), Мечниковские чтения: «Трансляционная медицина: от теории к практике» (Санкт-Петербург, 2016).

#### Личный вклад автора

Весь материал, представленный в диссертации, собран, разработан и проанализирован автором лично. Самостоятельно проведен математический анализ и статистическая обработка полученных результатов, а также их внедрение в клиническую практику.

#### Внедрение результатов работы в практику

По плану, предусмотренному данной диссертационной работы, основные положения диссертации были внедрены: в практическую деятельность кафедры нейрохирургии им. А.Л. Поленова Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова" Министерства здравоохранения Российской Федерации в виде лекционного материала для клинических ординаторов 2-го года обучения по специальности «нейрохирургия». Также результаты исследования включены в лечебную работу отделений нейрохирургии ГБ № 17 города Санкт-Петербурга и Ленинградской областной клинической больницы.

### Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано: 1 учебно-методическое пособие, 11 статей, в том числе 2 статьи в рецензируемых научных журналах, определенных Перечнем Высшей аттестационной комиссией.

### Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения, списка литературы, включающего 81 отечественных и 134 зарубежных источников. Диссертация изложена на 178 страницах машинописного текста, иллюстрирована 21 таблицей и 28 рисунками.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

В основу работы положен анализ обследования и результатов оперативного лечения 248 пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

В первом исследовании выделили 134 пациента с поясничным спинальным стенозом и разделили на три группы в зависимости от проведенного хирургического вмешательства:

В первую группу (А) вошли 40 пациентов, которым была выполнена операция микрохирургической декомпрессии; во вторую группу (Б) вошли 62 больных, которым после операции микрохирургической декомпрессии в межостистое пространство была произведена установка динамического имплантата «Coflex» или «Stenofix» и в третью группу (В) включено 32 пациента, оперированных с применением транспедикулярных методик задней стабилизации.

Во втором исследовании выделили 114 больных с изолированной грыжевой компрессией, разделив их на две группы.

В первую группу (А) мы включили пациентов, которым проводили микрохирургическую декомпрессию на поясничном отделе позвоночника без

установки межкостистых динамических устройств (n=58); во вторую группу (Б) вошли больные, которым проводили микрохирургическую декомпрессию с применением межкостистых динамических устройств «Coflex», «StenoFix» (n=56).

Результаты хирургического лечения оценивались через 6, 12 и 24 месяцев после оперативного вмешательства. Всем пациентам проводились общехирургический и ортопедо-неврологический осмотр, нейровизуализация поясничного отдела позвоночника (обзорная и функциональная рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография) для уточнения уровня поражения и определения стадии и характера дегенеративного процесса.

Исследование рентгенологических параметров ПДС включало в себя оценку высоты заднего отдела межпозвонкового диска, вертикального размера межпозвонковых отверстий, наличие сагиттальной трансляции позвонка, степени дегенерации межпозвонкового диска по Pfirrmann. Анкетирование пациентов проводилось по визуально-аналоговой шкале (VAS), опроснику Освестри (ODI).

#### Результаты хирургического лечения поясничного спинального стеноза

Во всех трех группах пациентов с поясничным спинальным стенозом отмечалась отчетливая положительная динамика в виде регресса болевого синдрома по шкале VAS. Для статистического анализа в каждой группе применяли критерий Уилкинсона, который дает возможность проверить связанные выборки. Достоверное снижение показателей VAS прослеживалась спустя 6 месяцев после оперативного вмешательства ( $p < 0,05$ ). Отследив динамику болевого синдрома по шкале VAS, спустя 12 и 24 месяцев после оперативного вмешательства, было отмечено отсутствие достоверного снижения болевого синдрома в группах Б и В.

В группе А наблюдали увеличение показателей VAS спустя 24 месяца после оперативного вмешательства, однако, достоверности различия в уровне болевого синдрома по шкале VAS не выявлено. Применение критерия

Манна-Уитни выявило, что все дооперационные значения по шкале VAS в трех группах  $p > 0,05$ , что подтверждает нулевую гипотезу об отсутствии различий, следовательно, группы сравнения не различаются между собой в установленные сроки обследования.

Оценка качества жизни с помощью опросника Освестри в общей выборке пациентов показало достоверное улучшение результатов в послеоперационном периоде в трех группах, при этом, статистически значимое уменьшение индекса Освестри прослеживается спустя 6 месяцев после оперативного вмешательства, тогда как в последующих сроках наблюдения достоверно значимых различий выявлено не было.

При сопоставлении индекса Освестри в первый год наблюдения в группах А и Б при помощи критерия Манна-Уитни выявлено, что все значения  $p > 0,05$ , что подтверждает нулевую гипотезу об отсутствии различий, следовательно, группы сравнения не различаются между собой по шкале VAS и индексу Освестри в установленные сроки обследования.

Динамика показателей VAS и индекса Освестри у пациентов со спинальным стенозом показана на таблице 1.

Таблица 1. – Динамика показателей VAS и индекса Освестри у пациентов с поясничным спинальным стенозом (VAS – визуально-аналоговая шкала; ODI – индекс Освестри; 0 – дооперационный показатель; 6М – через 6 месяцев; 12М – 12 месяцев; 24М – 24 месяца)

Показатели	Группа А						
	Mean	ST. Error	Std.Dev.	Показатели	Mean	ST. Error	Std.Dev.
VAS_0	7,33	0,27	1,70	ODI_0	49,88	1,91	12,11
VAS_6М	3,25	0,16	1,00	ODI_6М	23,55	1,37	8,65
VAS_12М	2,93	0,16	0,99	ODI_12М	21,85	1,54	9,73
VAS_24М	3,38	0,23	1,42	ODI_24М	22,13	1,63	10,29

## Продолжение таблицы 1

Группа Б							
VAS_0	7,15	0,23	1,77	ODI_0	50,10	1,47	11,54
VAS_6M	2,98	0,13	1,01	ODI_6M	22,82	1,45	11,38
VAS_12M	2,69	0,14	1,06	ODI_12M	18,45	1,11	8,71
VAS_24M	2,24	0,11	0,90	ODI_24M	15,85	0,95	7,51
Группа В							
VAS_0	7,94	0,17	1,01	ODI_0	48,94	1,44	8,41
VAS_6M	3,15	0,14	0,82	ODI_6M	22,12	1,83	10,66
VAS_12M	2,97	0,18	1,03	ODI_12M	16,24	1,23	7,16
VAS_24M	2,65	0,23	1,32	ODI_24M	16,09	1,23	7,74

Через 24 месяца после хирургического лечения мы видим статистически значимое улучшение в группе пациентов, которым проводили установку межкостистого импланта (группа Б) показателей визуально-аналоговой шкалы и индекса Освестри (таблица 2).

Таблица 2. – Сравнение клинических параметров у пациентов групп А и Б в динамике с применением критерия Манна-Уитни (ODI – Индекс Освестри; VAS – Визуально-аналоговая шкала, 0 – дооперационный показатель; 6М – через 6 месяцев; 12М – через 12 месяцев; 24М – через 24 месяца)

Показатель	Значение P	Показатель	Значение P
ODI_0	0,926	VAS_0	0,612
ODI_6M	0,731	VAS_6M	0,198
ODI_12M	0,069	VAS_12M	0,275
ODI_24M	0,001	VAS_24M	0,000

При сопоставлении группы А и группы В (с применением ригидных методов фиксации) при помощи критерия Манна-Уитни, в течение первого года наблюдения выявлено, что значения VAS не имеют достоверных различий ( $p > 0,05$ ). Результаты, подтверждает нулевую гипотезу об отсутствии различий, следовательно, группы сравнения не различаются между собой по уровню болевого синдрома, в установленные сроки обследования. Однако через 24 месяца после оперативного вмешательства мы выявили статистически достоверное улучшение показателей VAS в группе «В» ( $p = 0,027$ ) (таблица 3)

Таблица 3. – Сравнение клинических параметров у пациентов групп А и В динамике с применением критерия Манна-Уитни (ODI – Индекс Освестри; VAS – Визуально-аналоговая шкала, 0 – дооперационный показатель; 6М – через 6 месяцев, 12М – через 12 месяцев; 24М – через 24 месяца)

Показатель	Значение P	Показатель	Значение P
ODI_0	0,706	VAS_0	0,068
ODI_6М	0,526	VAS_6М	0,635
ODI_12М	0,007	VAS_12М	0,847
ODI_24М	0,006	VAS_24М	0,027

При анализе параметров индекса Освестри (таблица 3) наблюдали достоверное различие в группах А и В через 12 месяцев ( $p = 0,007$ ) и через 24 месяца после операции ( $p = 0,006$ ).

#### Влияние оперативного вмешательства на биомеханику оперированного позвоночно-двигательного сегмента

Для оценки влияния различных спейсеров на биомеханику оперированного ПДС до операции и через 6, 12, 24 месяцев после операции

производилось измерение высоты задних отделов межпозвонкового диска (задняя высота диска), вертикального размера межпозвонковых отверстий (фораминальная высота).

Динамика изменения рентгенологических показателей в группе А позволила сделать заключение о тенденции к снижению показателей через контрольные периоды времени по сравнению с предоперационными значениями. Статистически значимое снижение наблюдалась через 6 месяцев после хирургического вмешательства ( $p < 0,05$ ). Среднее снижение высоты заднего отдела диска на 24,6% (показатель 75,4), фораминальной высоты на 23,45% (76,55) в данной группе спустя 24 месяца после оперативного вмешательства.

В группе Б отмечалось статистически значимое увеличение как задней высоты диска, так и фораминальной высоты через 6 месяцев по сравнению с предоперационными значениями ( $p < 0,05$ ). Среди пациентов группы «Б» увеличение высоты заднего отдела межпозвонкового диска через 24 месяца с момента операции по сравнению с дооперационным периодом составило 19,13% (показатель 119,13), фораминальной высоты – 16,44% (116,44). Среди пациентов третьей группы (группа В) наблюдали увеличение показателей высоты диска на 15,94% (показатель 115,94), фораминальной высоты – на 13,88% (113,88) (таблица 4). При сравнении рентгенологических показателей с помощью критерия Манна-Уитни между группами Б и В статистически значимых отличий выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

Трансляционная нестабильность со смещением позвонка кзади (ретролистез) наблюдалась у 21 пациента. Антелистез является противопоказанием для установки межкостистых имплантирующих устройств. В связи с этим, установка межкостистых имплантов проводилась только со смещением позвонка кзади. Величина дооперационной сагиттальной трансляции, в группе динамических межкостистых имплантов, составила  $3,6 \pm 0,47$  мм, через 24 месяца  $3,26 \pm 0,32$  мм.

Таблица 4. – Рентгенологические параметры до и после хирургического лечения у пациентов с грыжевой компрессией ( FV – фораминальная высота; ZVD – задняя высота диска; 0 – дооперационный показатель; 6М – через 6 месяцев; 12М – через 12 месяцев; 24М – через 24 месяца)

Показатели	Группа А						
	Mean	ST. Error	Std.Dev.	Показатели	Mean	ST. Error	Std.Dev.
FV 0	100	0,00	0	ZVD 0	100	0,00	0
FV 6 М	87,85	0,86	5,34	ZVD 6 М	89,10	0,68	4,30
FV 12 М	80,25	1,16	4,85	ZVD 12 М	80,88	1,06	6,70
FV 24 М	76,55	1,25	5,22	ZVD 24 М	75,40	1,48	9,33
Группа Б							
FV 0	100	0,00	0	ZVD 0	100	0,00	0
FV 6 М	115,31	0,68	5,34	ZVD 6 М	118,69	0,87	6,82
FV 12 М	116,84	0,62	4,85	ZVD 12 М	119,40	0,74	5,85
FV 24 М	116,44	0,66	5,22	ZVD 24 М	119,13	0,86	6,78
Группа В							
FV 0	100	0,00	0	ZVD 0	100	0,00	0
FV 6 М	116,50	0,95	5,53	ZVD 6 М	120,65	1,01	5,86
FV 12 М	115,53	0,72	4,22	ZVD 12 М	118,00	0,96	5,57
FV 24 М	113,88	0,92	5,33	ZVD 24 М	115,94	0,89	5,16

В группе пациентов с установленными ригидными системами (группа В) величина дооперационной сагиттальной трансляции составила  $3,3 \pm 0,31$  мм, через 24 месяца  $0,66 \pm 0,34$  мм, что является статистически достоверным ( $p < 0,05$ ).

#### Оценка исходов хирургического лечения по шкале Prolo

Доля отличных исходов через 6, 12 и 24 месяцев после хирургического лечения составила 11,3%, 22,5%, 30,6% соответственно в группе «Б».

Хорошие исходы получены в данной группе пациентов – 56,5% случаях на всех этапах динамического наблюдения. Удовлетворительные исходы в динамике наблюдались в 29%, 21%, 9,7% случаев соответственно. Плохие результаты выявлены спустя 6 месяцев наблюдения лишь в двух наблюдениях, что составляет 3,2%. Через 12 месяцев после операции плохих результатов не отмечалась. Через 24 месяца в 3,2% случаев отмечали плохие результаты.

В группе А отличные результаты выявили спустя 12 месяцев после операции в 5% случаях, через 24 месяца отличные результаты увеличились вдвое – 10%. Хорошие исходы получены в 65%, 57,5%, 45% наблюдениях соответственно. Удовлетворительные исходы в динамике наблюдались в 35%, 27,5%, 27,5% случаев. Плохие результаты в данной группе через 6 месяцев после оперативного вмешательства не наблюдались. Спустя 12, 24 месяцев доля плохих результатов увеличивалась с 10% до 17,5% случаев.

В группе В отличные результаты наблюдались лишь спустя 12 месяцев после операции и составили 3,1%. Через год доля отличных результатов в этой группе увеличилась в три раза и составила – 9,4%. Хорошие исходы получены в 40,6%, 65,5%, 56,1% случаях соответственно. Удовлетворительные исходы в динамике наблюдались в 53,1%, 21,9%, 25% случаев. Плохие результаты отмечались в 6,3%, 9,4%, 12,5% случаев.

#### Результаты хирургического лечения при грыжах межпозвонкового диска

Оценка болевого синдрома по шкале VAS проводилась до оперативного вмешательства и через 6, 12 и 24 месяцев после оперативного вмешательства с целью выявления динамики изменения выраженности болевого синдрома.

Обе группы показали достоверное уменьшение баллов по шкале VAS начиная с 6 месяцев наблюдения ( $p < 0,05$ ). Данная тенденция продолжилась в течение следующих сроков наблюдения, однако достоверности в различии уровня болевого синдрома не выявлено,

Данные болевого синдрома по шкале VAS представлены на таблице 5

Таблица 5. – Динамика показателей VAS и индекса Освестри у пациентов с поясничным спинальным стенозом (VAS – визуально-аналоговая шкала; ODI – индекс Освестри; 0 – дооперационный показатель; 6М – через 6 месяцев; 12М – 12 месяцев; 24М – 24 месяца)

Показатели	Группа А						
	Mean	ST. Error	Std.Dev.	Показатели	Mean	ST. Error	Std.Dev.
VAS_0	6,84	0,19	1,48	ODI_0	62,93	1,93	12,11
VAS_6М	3,02	0,13	0,99	ODI_6М	24,24	1,25	8,65
VAS_12М	2,79	0,14	1,05	ODI_12М	19,69	1,34	9,73
VAS_24М	2,34	0,15	1,17	ODI_24М	17,97	1,14	10,29
Группа Б							
VAS_0	7,04	0,21	1,57	ODI_0	58,14	1,2	9,01
VAS_6М	2,82	0,16	1,19	ODI_6М	22,95	0,99	7,38
VAS_12М	2,57	0,15	1,15	ODI_12М	15,64	0,84	6,28
VAS_24М	2,25	0,15	1,13	ODI_24М	14,73	1,03	7,71

При сопоставлении группы А и группы с применением межкостистой фиксации ( группы Б), при помощи критерия Манна-Уитни, выявило, что все значения  $p > 0,05$ , что подтверждает нулевую гипотезу об отсутствии различий, следовательно, группы сравнения не различаются между собой по уровню болевого синдрома в установленные сроки обследования.

Сравнение индекса Освестри в исследуемых группах осуществлялось с использованием критериев Манна-Уитни. При сопоставлении группы «А» и группы с применением межкостистой фиксации (группы Б) на дооперационном уровне и в сроке до 6 месяцев после операции, выявило, что все

значения  $p > 0,05$ , что подтверждает гипотезу об отсутствии различий, следовательно, группы сравнения не различаются между собой (таблица 6).

Таблица 6. – Межгрупповое сравнение индекса Освестри и Визуально-аналоговой шкалы в группах «А» и «Б» с применением критериев Манна-Уитни (ODI – Индекс Освестри; VAS – Визуально-аналоговая шкала, 0 – дооперационный показатель; 6М – через 6 месяцев; 12М – через 12 месяцев; 24М – через 24 месяца)

Значение	P	Значение	P
ODI_0	0,09	VAS_0	0,506
ODI_6М	0,421	VAS_6М	0,343
ODI_12М	0,012	VAS_12М	0,287
ODI_24М	0,038	VAS_24М	0,662

Через 12 месяцев после хирургического лечения мы видим статистическое различие между группами ( $p=0,012$ ) с более высокими показателями в группе Б.

Динамика рентгенологических показателей у пациентов с грыжевой компрессией поясничного отдела позвоночника

При анализе данных с помощью критерия Уилкинсона в группе А, через 6 месяцев наблюдается статистическое значимое уменьшение рентгенологических показателей ( $p < 0,05$ ). Тенденция к снижению через 12, 24 месяцев после хирургического вмешательства продолжилась, без статистически значимой динамики ( $p > 0,05$ ). При анализе данных с помощью критерия Уилкинсона в группе пациентов, которым проводили установку межостистых имплантов (группа Б), через 6 месяцев наблюдалось статистически значимое увеличение рентгенологических показателей ( $p < 0,05$ ). При дальнейшем наблюдении показатели фораминальной высоты и

показатели задней высоты диска, значимой статистической динамики не имели ( $p>0,05$ ) (таблица 7).

Таблица 7. – Рентгенологические параметры до и после хирургического лечения у пациентов с грыжевой компрессией (FV – фораминальная высота; ZVD – задняя высота диска; 0 – дооперационный показатель; 6М – через 6 месяцев; 12М – через 12 месяцев; 24М – через 24 месяца)

Показатели	Группа А						
	Mean	ST. Error	Std.Dev.	Показатели	Mean	ST. Error	Std.Dev.
FV_0	100,00	0,00	1,70	ZVD_0	100,00	0,00	0
FV_6М	88,03	0,70	1,00	ZVD_6М	87,12	0,70	5,32
FV_12М	80,48	0,96	0,99	ZVD_12М	79,59	0,87	6,59
FV_24М	76,10	1,13	1,42	ZVD_24М	74,79	1,11	8,46
	Группа Б						
FV_0	100,00	0,00	1,77	ZVD_0	100,00	0,00	0
FV_6М	119,39	0,83	1,01	ZVD_6М	118,80	0,92	6,89
FV_12М	119,20	0,72	1,06	ZVD_12М	119,27	0,79	5,89
FV_24М	119,20	0,86	0,90	ZVD_24М	119,20	0,90	6,75

### Оценка исходов хирургического лечения по шкале Prolo

При анализе исходов хирургического лечения пациентов с грыжами межпозвонкового диска с помощью шкалы функционально-экономического исхода Prolo, на всех этапах динамического наблюдения большинство случаев оценены как отличные и хорошие.

В группе межкостистых имплантов доля отличных исходов через 6, 12 и 24 месяцев после хирургического лечения составила 14,29%, 16,07%, 14,29% соответственно. Хорошие исходы получены в 57,57%, 59,93%, 71,43% наблюдений. Удовлетворительные исходы в динамике наблюдались в 28,57%, 23,21%, 8,93% случаев соответственно. Анализ результатов показал,

что статистически значимая динамика отличных и хороших исходов хирургического лечения прослеживается в сроки до 12 месяцев ( $p < 0,05$ ), тогда как значимых различий спустя 12 месяцев после оперативного вмешательства не выявлено.

## ВЫВОДЫ

1. Применение систем стабилизации после микрохирургической декомпрессии достоверно улучшает клинико-рентгенологические результаты лечения в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах ( $p < 0,05$ ).

2. Хорошие и отличные исходы заболевания с применением ригидных систем фиксации при лечении поясничного спинального стеноза получены в 40,6% случаев непосредственно после оперативного лечения и в 65,5% случаев – в отдаленном послеоперационном периоде.

3. Использование межкостистых динамических имплантов при хирургическом лечении межпозвонковых грыж повышает высоту межпозвонкового промежутка и диаметр межпозвонкового канала на 19% в течение двухлетнего наблюдения и улучшает показатели качества жизни по опроснику Освестри с 58,14 до 14,73.

4. Транспедикулярная фиксация при лечении нестабильности пояснично-двигательного сегмента достоверно снижает степень сагиттальной трансляции в течение двухлетнего периода наблюдения ( $p < 0,05$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выполнении магнитно-резонансной томографии поясничного отдела позвоночника необходимо учитывать не только размеры, но и расположение дегенеративного субстрата для дальнейшего выбора тактики хирургического лечения.

2. Методика межкостистой динамической фиксации должна проводиться в условиях минимизации хирургической агрессии и при отсутствии сегментарной нестабильности позвоночно-двигательного сегмента.

3. Для исключения осложнений и рецидивов болевого синдрома при проведении оперативного вмешательства с применением систем стабилизации, необходимо учитывать зону локализации патологического субстрата, возможность развития послеоперационной нестабильности поясничного отдела позвоночника.

4. Оперативные вмешательства, направленные на коррекцию сегментарной нестабильности, а также предусматривающие одновременное воздействие на межпозвонковый диск и фасеточные суставы, целесообразнее завершать установкой ригидных систем фиксации.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило уточнить показания к применению различных систем стабилизации при хирургическом лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника. Результаты полученные при данном исследовании позволяет улучшить результаты лечение и могут быть использованы в клинической практике. Таким образом, в результате работы достигнута поставленная цель и решены задачи исследования.

### ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Целесообразно продолжить изучение результатов хирургического лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника, оперированных с помощью различных видов имплантирующих устройств, а также уточнить влияние ригидных и динамических имплантов на биомеханику позвоночно-двигательного сегмента.

### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Микаилов, С.Ю. Применение транспедикулярного остеосинтеза в грудном и поясничных отделах позвоночника с использованием навигационной системы / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев и соавт. // Материалы XIII Всерос.научно-практ.конф. «Поленовские чтения» 15 -18 апреля 2014 г. СПб, 2014. – С. 89.

2. Микаилов, С.Ю. Комбинированное оперативное лечение осложнений повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев // Материалы XIII Всерос. научно-практ.конф. «Поленовские чтения» 15 -18 апреля 2014 г. СПб, 2014. – С. 58.
3. Микаилов, С.Ю. Опыт лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника с помощью применения систем динамической стабилизации / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев // Материалы XIII Всерос. научно-практ.конф. «Поленовские чтения» 15 -18 апреля 2014 г. СПб, 2014. – С. 74. (авторский вклад – 80%)
4. Микаилов, С.Ю. Опыт выполнения транспедикулярной фиксации в грудном и поясничном отделах позвоночника с использованием навигационной системы / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев // II конгресс травматологов и ортопедов. Травматология и ортопедия столицы. М., – 2014. – С. 134.
5. Микаилов, С.Ю. Результаты комбинированного оперативного лечения осложненных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев и соавт. // II конгресс травматологов и ортопедов. Травматология и ортопедия столицы. М. , – 2014. – С. 118.
6. Микаилов, С.Ю. Результаты применения систем динамической стабилизации при операциях на поясничном отделе позвоночника / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев и соавт. // II конгресс травматологов и ортопедов. Травматология и ортопедия столицы. М., – 2014. – С.115–116.
7. Микаилов, С.Ю. Опыт хирургического лечения поясничного спинального стеноза с применением имплантирующих устройств / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев и соавт. // Материалы XIV Всерос.научно-практ.конф. «Поленовские чтения» СПб, 2015. – С. 36.
8. Микаилов, С.Ю. Применение имплантирующих устройств при хирургическом лечении поясничного спинального стеноза / С.Ю. Микаилов,

- В.М. Драгун, В.П. Берснев // **«Российский нейрохирургический журнал» имени профессора А.Л. Поленова.** – СПб., – 2015. – Т.7. – № 4 – С. 31-37.
9. Микаилов, С.Ю. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника с применением имплантирующих устройств / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев // Материалы 3-й науч-практ.конференции молодых ученых и специалистов: «ТРАНСЛЯЦИОННАЯ МЕДИЦИНА: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ». – СПб., – 2015. – С. 287.
10. Микаилов, С.Ю. Опыт применения межкостистых имплантирующих устройств при грыжах диска поясничного отдела позвоночника / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев // Материалы 4-й науч-практ. конференции молодых ученых и специалистов: «ТРАНСЛЯЦИОННАЯ МЕДИЦИНА: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ». – СПб., – 2016. – С.51.
11. Микаилов, С.Ю. Хирургическое лечение поясничного спинального стеноза с применением имплантирующих устройств / С.Ю. Микаилов, В.М. Драгун, В.П. Берснев и соавт. // **Политравма.** – 2016. – №1 – С.18-23.
12. Микаилов, С.Ю. Алгоритм лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника: учебное пособие / С.Ю. Микаилов и соавт. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2017. – 64 с.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

MPT	–	магнитно-резонансная томография
МСКТ	–	мультиспиральная компьютерная томография
FV	–	вертикальный размер межпозвонковых отверстий
ODI	–	osvestry disability index (индекс освестри)
Std.Dev	–	стандартное отклонение
St.Error	–	стандартная ошибка
VAS	–	визуальная Аналоговая Шкала
ZVD	–	задняя высота диска