

*На правах рукописи*

**ВОСКАНЯН ЛИЛЯ РАЗМИКОВНА**

**ВНУТРИВЕННАЯ ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В СОЧЕТАНИИ С  
ФАРМАКОПУНКТУРОЙ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ  
ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТЕБРОГЕННЫМИ РАДИКУЛОПАТИЯМИ**

Специальность 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина,  
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2017

**Работа выполнена** в Государственном автономном учреждении здравоохранения г.Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения города Москвы

**Научный руководитель:**

Сичинава Нино Владимировна – доктор медицинских наук, заместитель заведующего филиалом №1 Государственного автономного учреждения здравоохранения г.Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения города Москвы

**Научный консультант:**

Шумахер Григорий Иосифович - доктор медицинских наук, профессор кафедры психиатрии, медицинской психологии и неврологии с курсом дополнительного профессионального образования Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Официальные оппоненты:**

**Кончугова Татьяна Венедиктовна** - доктор медицинских наук, профессор, заведующая отделом преформированных физических факторов Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Петров Константин Борисович** - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лечебной физкультуры и физиотерапии Новокузнецкого государственного института усовершенствования врачей – филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации - Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна».

Защита диссертации состоится 26 сентября 2017 года в 12.00 на заседании диссертационного совета Д 850.019.01 при ГБУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДМЗ» по адресу: 107120, г. Москва, Земляной вал, д. 53. С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБУЗ «Московский научно - практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДМЗ» по адресу: 107120, г. Москва, Земляной вал, д. 53. и на сайте <http://cmrvsm.ru>

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, профессор

Юрова Ольга Валентиновна

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность.** Дегенеративные заболевания позвоночника (ДЗП) являются одними из самых распространенных в современном обществе. До 80% населения периодически испытывают боли в спине, причем наиболее активно заболевание поражает людей трудоспособного возраста, а около 10-19% заболевших становятся инвалидами (Хабиров Ф.А., 2000, Попелянский Я.Ю., 2003, Провоторов А.С., 2009).

Формирование клинических проявлений заболевания происходит за счет ирритации рецепторов синувентрального нерва, возникающего на фоне основных патогенетических механизмов: компрессионного, дисфиксационного, дисгемического и асептико-воспалительного, что приводит к появлению вертебральных и экстравертебральных синдромов (Веселовский В.П., 1995; Попелянский Я.Ю., 1997; Васильева Л.В., 2001; Беляков В.В., 2005; Левин О.С., 2009). Причем, наиболее трудным в терапевтическом аспекте среди всех клинических проявлений является радикулярный синдром, который по данным различных авторов встречается от 5-12 % случаев (Хабиров Ф.А. с соавт., 2002; Попелянский Я.Ю., 2003, Подчуфарова Е.В., 2010).

### **Степень разработанности темы**

На сегодняшний день известно, что одним из важных вопросов в разработке методов устранения болевого синдрома при радикулопатиях является определение истинных источников болевой импульсации (Левин О.С., 2010; Подчуфарова Е.В., 2010). В последние десятилетия сформировались новые взгляды на боль при вертеброгенных заболеваниях. Доказано, что патофизиологической основой неврогенных болевых синдромов, характерных для компрессионных радикулопатий, с одной стороны, являются нарушения, связанные с генерацией и проведением ноцицептивного сигнала в нервных волокнах, а с другой, процессы контроля возбудимости ноцицептивных нейронов в структурах спинного и головного мозга (Кукушкин М.Л., 2005). Имеются подтверждения, что даже при отсутствии механического воздействия на корешок происходят структурные и функциональные изменения проводимости (Olmarker K., Storkson R., Berge O.G., 2002). Это находит объяснение в развитии иммуно-воспалительных реакций в ответ на попадание содержимого пульпозного ядра диска в эпидуральное пространство, синтезом новых нетипичных нейропептидов которые существенно изменяют функциональные свойства нервных волокон, повышают возбудимость ноцицептивных структур, сенситизируя их и способствуя развитию гипералгезии (Hunt J.L., Winkelstein B.A., Rutkowski M.D. et al., 2001; Mamoru K., Takuji M.,

Tetsuya T., 2001; Biyani A., Andersson G.B., 2004). Развивающиеся при этом изменения сегментарного кровообращения и микроциркуляции являются причиной вторичных функциональных и дегенеративных поражений нервных волокон (Zhang C., 2008).

При многообразии существующих работ, лишь единичные исследования имеют достаточный доказательный уровень в отношении эффективности лечения нейропатического компонента боли (Подчуфарова Е.В., 2012, van Voxel K., 2010).

Поэтому по-прежнему важна разработка стратегии восстановительного лечения радикулярного болевого синдрома с учетом многокомпонентных патофизиологических аспектов боли.

### **Цель исследования**

Разработка и оценка эффективности использования лечебного комплекса, включающего внутривенное лазерное освечение крови и фармакопунктуру с Дискус композитум в восстановительном лечении поясничных вертеброгенных радикулопатий в стадии обострения.

### **Задачи исследования**

1. Изучить влияние комплексного применения внутривенного лазерного освечения крови и фармакопунктуры с Дискус композитум на выраженность болевого синдрома, клинические проявления, качество жизни у пациентов при обострении радикулопатий пояснично-крестцового уровня.

2. Выявить преимущественную направленность действия комплексного внутривенного лазерного освечения крови и фармакопунктуры с Дискус Композитумом на нейрофизиологические показатели, состояние микроциркуляции и периферическое кровообращение у пациентов при обострении радикулопатий.

3. В сравнительном аспекте изучить эффективность отдельного и комплексного применения внутривенного лазерного освечения крови и фармакопунктуры по данным непосредственных и отдаленных результатов.

4. Разработать дифференцированные показания к применению комплексной методики восстановительного лечения, включающей внутривенное облучение крови и фармакопунктуру с Дискус композитум и отдельному применению у пациентов в стадии обострения радикулопатий пояснично-крестцового уровня.

### **Научная новизна**

Впервые дано научное обоснование и доказана эффективность комплексного применения внутривенного лазерного освечения крови и фармакопунктуры с Дискус композитум в восстановительном лечении при обострении вертеброгенных радикулопатий поясничного уровня в виде существенного положительного

влияния на нейропатический и ноцицептивный компоненты болевого синдрома, мышечно-тонические и корешковые проявления, а также качество жизни пациентов.

Доказано, что применение внутривенного лазерного освечивания крови способствует снижению интенсивности нейропатического компонента болевого синдрома, уменьшению признаков корешковой компрессии, улучшению микроциркуляторных процессов и периферического кровообращения, стимуляции нейротрофических процессов, что находит отражение в динамике показателей электронейромиографии.

Впервые представлены закономерности ответных реакций нервно-мышечного аппарата на воздействие внутривенного лазерного освечивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум у пациентов с вертеброгенными радикулопатиями в стадии обострения в виде активации процессов ремиелинизации и аксонального транспорта, проявляющееся улучшением проводимости по сенсорным волокнам n.suralis на 42,3%, по двигательным волокнам n.peroneus в дистальном отделе на 18,9% и проксимальном - на 12,4%, увеличением амплитуды М-ответа на 23,4%, вследствие улучшения регионарного кровообращения и микроциркуляторных процессов.

Доказано, что комплексное применение внутривенного лазерного освечивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум при лечении пациентов с обострениями вертеброгенных пояснично-крестцовых радикулопатий, превосходит эффективность их отдельного применения на 20% и 28,6% соответственно.

Выявлено, что включение лечебного комплекса внутривенного лазерного освечивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум в программу лечения больных с вертеброгенными корешковыми синдромами способствует дальнейшему течению процессов ремиелинизации и восстановления функционального состояния нервных волокон в отдаленном периоде.

#### **Теоретическая значимость**

Теоретическая значимость работы заключается в научно-теоретическом обосновании разработанного дифференцированного применения комплекса внутривенного освечивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум в восстановительном лечении пациентов с обострениями радикулопатий.

#### **Практическая значимость**

На основании проведенных исследований разработан и предложен для практического применения новый безопасный и эффективный комплекс восстановительного лечения пациентов с вертеброгенными радикулопатиями в

стадии обострения, включающий внутривенное лазерное освечивание крови и фармакопунктуру с Дискус композитум с целью ускорения купирования болевого синдрома, уменьшения признаков корешковой компрессии, улучшения качества жизни и вторичной профилактики обострений.

Разработанные показания и противопоказания легли в основу дифференцированного подхода к использованию комплексного и отдельного применения внутривенного освечивания крови и фармакопунктуры.

Разработанный комплекс восстановительного лечения пациентов с обострениями радикулопатий поясничного уровня может быть применен в практическом здравоохранении, амбулаторных, стационарных, санаторно-курортных организациях, осуществляющих оказание специализированной медицинской помощи по медицинской реабилитации пациентам с нарушением функции периферической нервной системы.

#### **Положения, выносимые на защиту**

Применение комплекса внутривенного освечивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум у пациентов с обострением вертеброгенной радикулопатии поясничного уровня приводит к купированию болевого синдрома, воздействуя на нейропатический и ноцицептивный компоненты боли, улучшению статико-динамических нарушений и уменьшению признаков корешковой компрессии.

Лечебный комплекс, включающий внутривенное лазерное освечивание крови и фармакопунктуру при обострении вертеброгенных радикулопатий оказывает выраженное нейротрофическое действие, вне зависимости от длительности обострения и выраженности признаков корешковой компрессии за счет коррекции микроциркуляторных нарушений и улучшения периферической гемодинамики.

Комплексное применение внутривенного лазерного освечивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум статистически достоверно превышает эффективность отдельного применения в результате как однонаправленного действия факторов и потенцирования их эффекта, так и воздействия на различные звенья патогенеза.

Предложенный алгоритм применения комплексного восстановительного лечения пациентов при обострении радикулярного синдрома поясничной локализации в зависимости от особенностей болевого синдрома и функционального состояния периферической нервной системы позволяет значительно улучшить качество жизни пациентов, удлинить периоды ремиссии.

### **Внедрение результатов работы**

Результаты исследования включены в учебный процесс кафедры психиатрии, медицинской психологии и неврологии с курсом ДПО ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России практическую деятельность неврологического отделения Алтайской краевой клинической больницы и неврологического отделения Отделенческой клинической больницы на ст. Барнаул.

### **Степень достоверности результатов**

Степень достоверности научных положений, сформулированных в диссертации, основана на изучении достаточного объема исследований (140 пациентов с вертеброгенной радикулопатией поясничного и крестцового уровней и 55 здоровых лиц), многообразием методов, адекватных предмету и задачам исследования, сочетанием методов количественного и качественного анализа. В работе использованы современные методы исследования и статистической обработки данных.

### **Апробация материалов диссертации**

Основные положения диссертационной работы доложены на заседании общества неврологов Алтайского края (октябрь 2016г), краевой научно-практической конференции «Актуальные вопросы неврологии. Заболевания периферической нервной системы» (18-19 ноября 2016 года) г.Барнаул. Апробация диссертации проведена на заседании научно-методического Совета ГАУЗ Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивно медицины Департамента здравоохранения города Москвы.

### **Личный вклад автора**

Автором самостоятельно обоснованы и сформулированы цель и задачи научного исследования, проведено лечение комплексом внутривенного лазерного освечивания крови и фармакопунктуры Дискус композитум, а также осуществлена всесторонняя оценка и анализ полученных результатов с применением современных методов статистической обработки. Личный вклад автора также состоит в подготовке научных публикаций и написании диссертации.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 12 научных публикаций, 4 из которых опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ, получено два удостоверения на рационализаторские предложения.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертационная работа содержит введение, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, двух глав собственных исследований,

заклучения, выводов, практических рекомендаций и указатель литературы, который включает 79 отечественных и 56 зарубежных источников. Работа выполнена на 145 страницах машинописного текста, иллюстрирована 36 таблицами и 7 рисунками.

### **Материал и методы исследования**

В исследование были включены 140 пациентов с клинической картиной вертеброгенной радикулопатии поясничного и крестцового уровней в стадии обострения.

Помимо этого, проведены исследования у 52 здоровых, аналогичного возраста и пола, результаты которых принимались за физиологическую норму при сравнении с показателями пациентов.

При анализе половозрастных характеристик установлено, что большинство обследуемых пациентов были трудоспособного возраста (73,6%), средний возраст составил  $47,26 \pm 10,61$  лет. Важную роль в развитии заболевания с большей долей вероятности играло физическое перенапряжение (37,4% случаев) и гиподинамия (37,1%). Длительность периода обострения в 60% случаев составляла от 2 недель до 3 месяцев.

Наиболее часто диагностировался монорадикулярный синдром (68,5%), чаще S1 (58,3%) и L5 (27%) корешков, бирадикулярный синдром (L5, S1) встречался в 24,4% случаев, полирадикулярный – у 7,1% пациентов.

Работа проведена на базе Государственного автономного учреждения здравоохранения «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной, спортивной медицины Департамента здравоохранения г.Москвы».

Все больные, включенные в исследование, методом рандомизации были разделены на 4 группы, сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам.

Первую группу (контрольную) составили 35 пациентов, получавших стандартную комплексную терапию: нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), комплекс витаминов группы В (В1, В6, В12), препараты, оказывающие действие на периферические сосуды: пентоксифилин, физиотерапию (переменное магнитное поле), массаж и лечебную физкультуру.

Во вторую группу (сравнения) вошли 35 пациентов, которым кроме стандартного лечения проводилась фармакопунктура с препаратом Дискус композитум по акупунктурным точкам.

Пациенты третьей группы (сравнения) - 35 пациентов, получали внутривенное лазерное освечивание крови на фоне базовой стандартной терапии.

Четвертую группу (основную) составили 35 пациентов, которым кроме стандартного лечения, проводилась фармакопунктура с Дискус композитум по акупунктурным точкам и внутривенное лазерное освечивание крови (ВЛОК).

Для выполнения поставленных задач пациентам, включенным в исследование, выполнялся клинико-неврологический, вертеброневрологический осмотр в соответствии с методиками и рекомендациями В.П. Веселовского (1991,1995), Я.Ю. Попелянского (2003) и Ф.А. Хабирова с соавт. (2002), с оценкой коэффициентов вертебрального синдрома (КВС), мышечно-тонического синдрома (ИМТ), корешковых расстройств.

Оценка болевого синдрома на момент обследования проводилась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Для уточнения наличия нейропатического компонента боли использовался опросник DN4 (Douleur Neuropahtique 4 questions) (Didier Bouhassiraa, Nadine Attala, et al, Pain 2005). Для качественной оценки характера боли, субъективного переживания боли использовали опросник Мак-Гилла (McGill Pain Questionnaire, 1975). Для определения психологических нарушений исследовали уровень реактивной и личностной тревоги по тесту Спилбергера (Ч.Д. Спилбергер, 1975) в модификации Ханина. Для оценки качества жизни, нарушений жизнедеятельности использовался опросник Освестри (Fairbank J.C., Couper J., Davies J.V., et al., 1980).

Для оценки степени сосудистых и микроциркуляторных нарушений проводили сосудистые пробы на капиллярную циркуляцию Ланьел-Левастина, пробу на гипоксию стоп при физической нагрузке Гольдфламма-Самуэльса и позднюю пробу Опеля-Вербова, а также определяли уровень эндотелина-1 в плазме крови и проводили реовазографию (РВГ) и дуплексное сканирование (ДС) сосудов нижних конечностей.

Стимуляционная электронейромиография (ЭНМГ) позволяла определить состояние нервных волокон. Исследовались амплитуды М-ответов, резидуальная латентность, скорости проведения импульса (СПИ) по моторным волокнам большеберцового и малоберцового нервов, СПИ по сенсорным волокнам n.suralis. Для оценки нейрофункционального состояния проксимальных отделов большеберцового и малоберцового нервов проводилось исследование F-волны (средняя латентность, амплитуда).

Для верификации дегенеративных поражений позвоночника всем пациентам до лечения выполнялась рентгенография и магнито-резонансная томография поясничного отдела позвоночника (МРТ).

Оценивались непосредственные и отдаленные через 12 месяцев результаты лечения.

Все исследования выполнены в соответствии со статьями 5, 6, 7 «всеобщей декларации о биоэтике и правах человека». Все полученные результаты были подвергнуты статистической обработке.

### **Методики лечения**

Фармакопунктура заключалась в подкожном или внутривенном введении препарата в зону проекции акупунктурных точек. При этом выбор точек осуществлялся по общим принципам акупунктурного лечения. Использовались точки в зоне пораженного двигательного сегмента (Т-14; V-10, 11; Т-3,4; V-23,25,31-34), точки ножных меридианов (VB30, V60, VB34, V40, V57 и др.) с учетом топике клинических проявлений. Для усиления эффекта использовались точки общего действия P7, GI1, 11,14, E36, RP6, VB36, VB35, RP 6,7. На сеансе использовалось 3-4 сегмента из них АТ и 1-2 точки общего действия. В каждую точку вводили 0,2 мл препарата. Курс лечения составил из 10 сеансов, проводимых 3 раза в неделю.

Внутрисосудистое лазерное освечивание крови (ВЛОК) - проводилось на лазерном терапевтическом аппарате «Матрикс-ВЛОК», который позволяет осуществлять воздействие с длиной волны излучения 0,63 мкм, мощность излучения на конце световода 1,5-2 мВт.

Время экспозиции сеанса ВЛОК рассчитывалось индивидуально, исходя из принципа необходимости облучения не менее 10% объема циркулирующей крови (ОЦК) и составляло от 14 до 23 мин в зависимости от веса больного в среднем  $17 \pm 2,5$ . ОЦК рассчитывался по следующим общепринятым трансфузиологическим формулам: ОЦК жен =  $M \times 0,067$  (л); ОЦК муж =  $M \times 0,073$  (л), где М-масса тела пациента (Баллюзек Ф.В. и др., 2000). Методика процедуры ВЛОК заключалась во внутривенном облучении циркулирующей крови с помощью гибкого одноразового световода, диаметром - 0,2 мм, свободный конец которого выступал на 2-3 мм из инъекционной иглы в просвет кубитальной вены. Курс состоял из 10 ежедневных сеансов.

Систематизация и обработка полученных результатов проводилась с помощью статистического пакета Statistica 7.0, MS Excell. Оценку достоверности проверяли по параметрическим и непараметрическим критериям. Для определения взаимосвязи признаков использовали коэффициент Пирсона и Спирмена. Для сравнения величин внутри групп использовали критерий знаковых рангов Уилкоксона и Т критерий Стьюдента, а между группами использовали критерий Манна – Уитни, Т критерий для независимых выборок, критерий Краскела – Уоллеса и однофакторный дисперсионный анализ.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

При исходном обследовании у всех пациентов определялся выраженный болевой синдром 7 [5; 7,5] баллов по ВАШ, носящий свойственный для радикулопатии смешанный характер. Нейропатический компонент по данным опросника DN4 диагностирован в 45%, по опроснику Pain Detect - 56% случаев. При преобладании нейропатического компонента боли средний балл по опроснику DN4 составил  $8,01 \pm 1,85$ , что статистически значимо отличалось от показателя при преобладании ноцицептивной боли  $4,24 \pm 1,1$  ( $p < 0,05$ ). Анализ качественной характеристики болевого синдрома по опроснику Mc Gill показал существенно более высокие значения показателей при нейропатической боли, что указывает на выраженное психо-эмоциональное восприятие боли этими пациентами.

На фоне лечения практически все больные отмечали уменьшение интенсивности болевого синдрома, удлинение безболевых промежутков, увеличение толерантности к статическим и динамическим нагрузкам. Однако, пациенты основной группы при комплексном применении ВЛОК и фармакопунктуры чаще указывали на отсутствие боли в любой ситуации, чем при раздельном использовании факторов (45,7%, 28,5% и 20% случаев соответственно 4, 3 и 2 группа) и применении стандартной терапии (у 8,6% пациентов).

**Таблица 1**

**Динамика показателей ВАШ у пациентов при обострении радикулопатии непосредственно и в отдаленном периоде после лечения (Ме [Q1; Q3]).**

<b>Пациенты с нейропатической болью</b>				
Период наблюдения	1 группа (n=14)	2 группа (n=15)	3 группа (n=17)	4 группа (n=17)
До курса	7 [6,25; 7,75]	7 [6; 7,5]	7 [5; 7,5]	7 [6; 7,75]
После курса	5 [3,25; 6,75]	4,5 [2; 5]	3 [0; 4]*	1 [0; 3]*
Через 1 год после курса	5,5 [5; 7] # (n=7)	4,5 [3; 6,5]# (n=7)	4 [2; 4] (n=10)	1 [0; 1,5] (n=10)
<b>Пациенты с ноцицептивной болью</b>				
Период наблюдения	1 группа (n=21)	2 группа (n=20)	3 группа (n=18)	4 группа (n=18)
До курса	6 [5; 7]	6 [5; 7,5]	6 [5; 7]	6 [5; 7,25]
После курса	3 [1; 5]*	1,5 [0; 3]*	2 [0; 4]*	1 [0; 2]*
Через 1 год после курса	4,5 [3; 6]# (n=10)	3,5 [2; 5]# (n=10)	4 [2; 4]# (n=10)	1,5 [0; 3] (n=10)

*Примечание: \* - достоверность различий показателей до и после курса*

*# - достоверность различий показателей после курса и в отдаленном периоде*

Анализ динамики изменения выраженности болевого синдрома после курса у пациентов с радикулопатиями в зависимости от преобладающего характера боли выявил однонаправленные действия факторов в отношении ноцицептивного

компонента боли (табл.1). При нейропатической боли анальгетический эффект был более значим в группах пациентов, получающих ВЛОК и комплексное лечение, уменьшение интенсивности болевого синдрома в этих группах составило соответственно 57,1% ( $p<0,05$ ) и 85,7% ( $p<0,001$ ). Причем положительная динамика сохранялась и при исследовании в отдаленном периоде. Показатели ВАШ у пациентов основной группы с преобладанием нейропатического компонента в отдаленном периоде статистически значимо отличались от показателей групп сравнения и контроля ( $N$ ,  $p=0,028$ ), что подтвердило преимущество комплексного лечения, как и в случае преобладания ноцицептивного компонента.

Анализ данных опросников DN4 подтвердил преимущество комплексного лечения в отношении нейропатического компонента по сравнению с отдельным применением (табл.2). Среди групп сравнения применение ВЛОК значимее снижало нейропатический компонент, в то время как фармакопунктура была эффективнее при ноцицептивной боли. Так, снижение балла по опроснику DN4 после курса у пациентов с нейропатической болью, получающих комплексное лечение ВЛОК и фармакопунктуру составило 73%, в группе терапии с ВЛОК - 55,8%, фармакопунктурой - 47,1%; у пациентов с ноцицептивной болью – 81%, 56,5% и 61% соответственно.

**Таблица 2.**

**Динамика болевого синдрома по данным опросника DN4 у пациентов с радикулопатиями в стадии обострения (в баллах) ( $M\pm sd$ )**

<b>Пациенты с нейропатической болью</b>				
Период наблюдения	1 группа (n=14)	2 группа (n=15)	3 группа (n=17)	4 группа (n=17)
До курса	8,11±0,36	8,07±0,41	7,98±0,44	8,15±0,31
После курса	5,64±0,22*^	4,27±0,23**^	3,53±0,25**	2,19±0,26**
Через 1 год после курса	(n=7) 6,21±0,13#^	(n=7) 5,39±0,24#^	(n=10) 4,85±0,29#^	(n=10) 2,75±0,19
<b>Пациенты с ноцицептивной болью</b>				
Период наблюдения	1 группа (n=21)	2 группа (n=20)	3 группа (n=18)	4 группа (n=18)
До курса	4,32±0,4	4,01±0,31	4,09±0,42	4,21±0,51
После курса	2,51±0,42*^	1,56±0,37*	1,78±0,45**^	0,8±0,21**
Через 1 год после курса	(n=10) 4,13±0,31#^	(n=10) 3,41±0,37#^	(n=10) 3,1±0,26#^	(n=10) 1±0,12

*Примечание:*

\* -  $p<0,05$ - достоверность различий показателей до и после курса; \*\* -  $p<0,001$  - достоверность различий показателей до и после курса; # -  $p<0,05$ - достоверность различий показателей после курса и в отдаленном периоде; ^ -  $p<0,05$ - достоверность различий показателей с основной группой

Анализируя результаты показателей опросника Мак Гилла в динамике, установлено, что под действием комплексного лечения независимо от особенностей болевого синдрома происходил более качественный регресс болевого синдрома, в том числе и психо-эмоционального компонента. Так, у пациентов с преобладанием нейропатического компонента боли снижение суммарного РИБ после курса в основной группе в 1,7 раз превосходило аналогичный показатель группы фармакопунктуры ( $p < 0,05$ ), в 1,5 раз – группы ВЛОК ( $p < 0,05$ ) и 3,5 раз – группы контроля ( $p < 0,001$ ). Суммарное число указанных дескрипторов боли после курса также существенно уменьшалось в основной группе (на 17,6%, 40,3%, 51,4% и 87,9% в 1, 2, 3 и 4 группах), при этом достигая минимума.

Рассматривая в качестве предиктора эффективности лечения давность обострения, выявлено влияние длительности обострения на исход болевого синдрома и при ноцицептивной и нейропатической боли в группе контроля (U,  $p < 0,001$ ) и группе сравнения при использовании фармакопунктуры ( $p < 0,05$ ). В группе, получающей ВЛОК, такая зависимость определялась у пациентов с нейропатической болью (U,  $p < 0,05$ ), в группе комплексного лечения развитие анальгетического эффекта не зависело от давности заболевания (U,  $p > 0,05$ ).

Положительная динамика болевого синдрома сопровождалась уменьшением клинических проявлений.

В исходе у пациентов при обострении радикулопатий диагностирован выраженный вертебральный и мышечно-тонический синдром, что свидетельствовало о значимом вкладе мышечно-тонических нарушений в формировании болевого синдрома при обострении.

Применение восстановительного лечения благоприятно сказывалось на проявлениях мышечно-тонического синдрома и биомеханику позвоночника. Однако, существенный спазмолитический эффект зафиксирован в группе комплексного лечения, в том числе и у пациентов с выраженным ИМТ. Так, в основной группе при комплексном использовании фармакопунктуры и ВЛОК зафиксировано отсутствие мышечного дефанса, болезненности мышц и иррадиации боли при пальпации в 1,6 ( $p < 0,05$ ) и в 2 раза ( $p < 0,05$ ) чаще, чем при их раздельном применении и в 2,7 раза чаще, чем в группе контроля ( $p < 0,001$ ). Анализ таблиц сопряженности после курса среди групп сравнения выявил преобладание, хотя и не достоверное, спазмолитического эффекта при применении фармакопунктуры перед применением ВЛОК. Значительное снижение ИМТ во 2 группе составило 74,3% против 68,6% в 3 группе. Вероятно, более существенный эффект связан с дополнительным действием компонентов препарата наряду с акупунктурой.

Сравнительный анализ влияния метода лечения в зависимости от преобладающего компонента боли также подтвердил преимущество комплексной терапии в отношении как нейропатического, так и ноцицептивного компонента непосредственно после курса лечения и в отдаленном периоде. Снижение показателя ИМТ в группе с нейропатической болью непосредственно после курса составило 34,5%, 56,5%, 61,6% и 71,4%, у пациентов с ноцицептивной болью - 46,9%, 68%, 55,9% и 81,6% соответственно в 1, 2, 3 и 4 группах (табл.3).

**Таблица 3**

**Динамика ИМТ у пациентов с радикулопатиями в зависимости от преобладающего компонента боли после курса и в отдаленном периоде (баллы) (M±sd)**

<b>Пациенты с нейропатической болью</b>				
Период наблюдения	1 группа (n=14)	2 группа (n=15)	3 группа (n=17)	4 группа (n=17)
До курса	7,85±0,66	8,07±0,74	8,11±0,56	8±0,61
После	5,14±0,72 <sup>^</sup>	3,1±0,8* <sup>@</sup>	3,53±0,73* <sup>^</sup>	2,29±0,6** <sup>@</sup>
Через 1 год после курса	(n=7) 6,96±0,5# <sup>^</sup>	(n=7) 5,09±0,45# <sup>^</sup>	(n=10) 5,14±0,51# <sup>^</sup>	(n=10) 2,14±0,37
<b>Пациенты с ноцицептивной болью</b>				
Период наблюдения	1 группа (n=21)	2 группа (n=20)	3 группа (n=18)	4 группа (n=18)
До курса	10,14±0,46	10,15±0,44	9,89±0,62	10,27±0,5
После	5,38±0,77* <sup>^</sup>	3,21±0,82** <sup>^@</sup>	4,23±0,56* <sup>^@</sup>	1,89±0,82** <sup>@</sup>
Через 1 год после курса	(n=10) 7,23±0,45# <sup>^</sup>	(n=10) 5,41±0,53# <sup>^</sup>	(n=10) 5,63±0,49# <sup>^</sup>	(n=10) 2,88±0,5

*Примечание:*

\* -  $p < 0,05$ - достоверность различий показателей до и после курса; \*\* -  $p < 0,001$  - достоверность различий показателей до и после курса; # -  $p < 0,05$ - достоверность различий показателей после курса и в отдаленном периоде; <sup>^</sup> -  $p < 0,05$ - достоверность различий показателей с основной группой; <sup>@</sup> -  $p < 0,05$ - достоверность различий показателей с группой контроля

В отдаленном периоде исследования в основной группе сохранялись достигнутые результаты ( $p > 0,05$ ), а в группе контроля и группах сравнения показатели продемонстрировали прирост ИМТ, хотя и не достигали значений до курса лечения.

Закономерно, что параллельно со снижением мышечного тонуса и уменьшением боли у пациентов отмечалось улучшение биомеханики позвоночника в виде увеличения объема движений в поясничном отделе. Сравнительный анализ между группами отчетливо продемонстрировал преимущество комбинированного использования ВЛОК и фармакопунктуры. В основной группе в 3,5 и 2,4 раза чаще диагностировано восстановление биомеханики позвоночника по сравнению соответственно с группой ВЛОК и группой фармакопунктуры и в 6,9 раза - группой контроля. Положительная динамика в основной группе выявлялась вне

зависимости от исходного дефицита и давности обострения ( $F, p > 0,05$ ), в отличие от групп сравнения ( $p < 0,05$ ) и контроля ( $p < 0,001$ ).

Наряду с мышечно-тоническим синдромом, у пациентов при обострении радикулярного синдрома выявлялись признаки корешковой компрессии в виде симптомов натяжения (у 73,6%), снижения или отсутствия сухожильных рефлексов (79,2%), чувствительных расстройств - гипалгезия в соответствующем дерматоме (59,3%), двигательных нарушений, представленных парезами мышц различной степени выраженности.

Анализ после курса лечения выявил однонаправленные позитивные сдвиги во всех группах, что свидетельствовало об уменьшении корешковой компрессии, вероятно в силу противовоспалительного эффекта физических факторов, в первую очередь лазерного излучения, что подтверждается исследованиями других авторов (Кончугова Т.В., 2007; Акунц Н.Г., 2008; Сичинава Н.В., 2012). Число случаев отсутствия симптома Ласега и слабовыраженного (более 70 град) составило 54,4%, 68,6%, 71,4%, 88,6% соответственно в 1, 2, 3 и 4 группах ( $H, p < 0,05$ ). Достигнутые результаты сохранялись при исследовании через 12 мес. у пациентов при применении комплекса в 1,4, 1,7 и 2,4 раза чаще, чем при раздельном использовании ВЛОК и фармакопунктуры, базовой терапии.

Положительная динамика рефлекторных нарушений в большей степени затрагивала исходно сниженные рефлексы во всех группах исследования, хотя восстановление рефлексов и при их исходном снижении и их отсутствии значимее была при комплексном применении факторов. Так, восстановление сниженного рефлекса происходило у пациентов контрольной группы в 33,3% случаев, в группе, получающей фармакопунктуру – в 41,7%, ВЛОК – в 50% и при комбинированном использовании ВЛОК и фармакопунктуры – в 57,1% случаев; ахиллов рефлекс появился в 25% случаев в 1 группе, в 28,6% случаев во 2 и 3 группе, в 37,5% случаев рефлекс стал вызываться у пациентов основной группы. Хотя различий в эффективности ВЛОК и фармакопунктуры при их раздельном применении в отношении восстановления рефлекторных нарушений при анализе таблиц сопряженности не выявлено ( $p > 0,05$ ), но эффект был выраженнее в группе, получающей ВЛОК, что свидетельствует о положительном нейротрофическом действии фактора. Следует отметить, что восстановление рефлекторных нарушений находилось в прямой зависимости от давности их возникновения ( $H, p < 0,05$ ).

Исследование уровня чувствительных расстройств после курса лечения выявило более значимые изменения исходной гипалгезии в группах с включением ВЛОК - по критерию регресса (45% случаев в 3 группе и 65,8% - в основной) по

сравнению со 2 группой (35% случаев) и группой контроля (27,2% случаев). При этом динамика чувствительных нарушений под воздействием комплексного применения ВЛОК и акупунктуры наблюдалась как у больных с выраженными, так и невыраженными изменениями ( $F, p.0,05$ ), хотя справедливо отметить, что грубые изменения не подвергались полному нивелированию.

Следует заметить, что полное восстановление пареза зафиксировано у пациентов в случаях легкой степени и давности нарушений до 1-1,5 мес. Увеличение силы в контрольной группе происходило у 22,2% (2/9) пациентов, во 2 группе - у 40% (4/10), в 3 - у 50% (6/12) пациентов, в основной группе положительная динамика выявлена в 54,5% (5/11) случаях, причем у 2 пациентов с исходно грубыми нарушениями.

Отчетливая динамика вегетативно-сосудистых нарушений наблюдалась во всех группах исследования в виде уменьшения выраженности зябкости, гипергидроза, жжения. Однако, позитивные сдвиги в 3 и 4 группах происходили за счет преобладания случаев нивелирования расстройств, а не уменьшения их выраженности.

По данным обследования через 12 месяцев в 42,9% (6/14) случаев в группе комплексного лечения констатировано улучшение показателей рефлекторных, чувствительных и двигательных расстройств по сравнению с данными после лечения, что свидетельствует о продолжающемся восстановлении функций, у остальных неврологическая картина сохранялась на прежнем уровне. В группах сравнения (2 и 3 группа) при осмотре в 50% случаев сохранялась клиника, произошедших в результате лечения, положительных изменений.

Параллельно с уменьшением боли и восстановлением двигательной активности улучшались показатели психоэмоционального состояния и качества жизни. Комплексное лечение оказало выраженное психокорректирующее действие как у пациентов с ноцицептивной, так и нейропатической болью, в виде достоверного снижения уровня реактивной и личностной тревожности ( $p < 0,001$ ). По суммарному показателю опросника Освестри при комплексном лечении положительные изменения в виде улучшения самообслуживания, ходьбы, подъема предметов, улучшения сна и расширения общественной жизни были на 24,1% и 27,8% выше соответствующих показателей при изолированном применении фармакопунктуры и ВЛОК.

Нарушениям гемодинамики придается большое значение в патогенезе развития радикулопатий. По данным исследования в исходе пациенты демонстрировали положительную пробу на капиллярную циркуляцию. После курса наиболее заметные изменения в виде улучшения капиллярного кровотока

выявлялись в группах с использованием ВЛОК, как при его комплексном применении, так и отдельно. Результаты в этих группах статистически значимо отличались от результатов контрольной группы и группы сравнения, включающей фармакопунктуру ( $N=16,9$ ,  $p=0,009$ ). Вероятно, это связано с действием лазерного излучения на уровне микроциркуляторного русла, улучшением реологических показателей, на что указывали и другие авторы (Кончугова Т.В., 2007).

Улучшение микроциркуляторных процессов после курса подтверждалось и положительной динамикой изменения уровня эндотелина-1 в виде его снижения до уровня здоровых лиц в группе, получающей комплекс ВЛОК и фармакопунктуры, что на 13,8% превосходило значение уровня снижения эндотелина-1 в группе ВЛОК, на 24,5% - в группе фармакопунктуры и на 37,7% - в контрольной группе.

Следует заметить, что между выраженностью корешковых расстройств и содержанием эндотелина-1 выявлена прямая связь ( $r=0,47$ ,  $p=0,000$ ), которая сохранялась после лечения во всех группах, кроме основной.

Полученные данные подтверждают роль микроциркуляторных нарушений в формировании компрессионно-ишемических радикулопатий, их коррекция, является неотъемлемой частью патогенетической терапии (Шумахер Г.И., 2007; Подчуфарова Е.В., 2010; Сичинава Н.В., 2012).

В исходе у пациентов с радикулопатиями в стадии обострения по данным РВГ в большинстве случаев зафиксирован спастический тип нарушений.

Проведение восстановительных мероприятий привело к значимому улучшению периферического кровообращения. У большинства пациентов основной группы и группы сравнения, включающей ВЛОК, после курса значения РИ достигали показателей здоровых лиц, зарегистрирован более выраженный его прирост. Статистически значимые изменения сосудистого тонуса, улучшения эластичности сосудистой стенки после лечения отмечены во всех группах, но показатель эластичности сосудов  $\alpha$  не отличался от показателя здоровых лиц в основной группе и в группе сравнения при использовании фармакопунктуры, вероятно за счет, входящих в состав препарата веществ спазмолитического и вентонизирующего действия. Сосудистый тонус достиг значения здоровых лиц лишь в основной группе.

Нормализация показателей ДСИ, свидетельствующая об улучшении венозного оттока и, следовательно, уменьшении явлений застоя и отека на уровне пораженного ПДС происходила у всех пациентов, но ни в одном из групп не достигала уровня значений нормы, хотя снижение ДСИ в основной группе (на 20%) статистически значимо отличалось от показателей контрольной группы (6,4%) и групп сравнения (на 13,4% и 12% соответственно во 2 и 3 группах).

Таблица 4

**Динамика показателей РВГ сосудов голени после курса у пациентов с радикулопатиями при ангиоспастическом типе реакций (M±m)**

Группы/Показатель	РИ (усл.ед.)	α (сек)	α/Г (%)	ДСИ (%)	
1 гр (n=21)	До	0,74±0,07	0,15±0,008	14,6±0,24	63,6±0,69
	После	0,9±0,07#@	0,13±0,003*#@	13±0,36#@	59,5±0,59**#@&
2 гр (n=23)	До	0,75±0,068	0,16±0,007	14,8±0,31	64,1±0,63
	После	1,03±0,04*#@	0,12±0,002**#@	12,1±0,22#**@	55,5±0,76**#@&
3 гр (n=27)	До	0,73±0,071	0,16±0,008	15,2±0,25	63,8±0,61
	после	1,12±0,03**&	0,1±0,003**&@	12,4±0,33#**@	56,1±0,59**#@&
4 гр (n=25)	До	0,74±0,071	0,16±0,007	15±0,28	63,5±0,69
	после	1,21±0,04**&	0,095±0,002**&	11,1±0,31**&	50,9±0,74**#@&

*Примечания: \* - различия между показателями до и после в группе - значимость на уровне  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,001$ ; # - различия между показателями после лечения с группой здоровых лиц  $p < 0,05$ ; & - различия между показателями после лечения с контрольной группой  $p < 0,05$ ; @ - различия между показателями после лечения с основной группой  $p < 0,05$*

Давность обострения не влияла на показатели РВГ после курса лишь при использовании комплексного лечения ( $p=0,225$ ).

Положительная динамика была зафиксирована и при дуплексном сканировании (ДС) артерий нижних конечностей. До лечения отмечалось снижение линейных скоростей кровотока и не выраженная потеря эластичности сосудистой стенки задней большеберцовой артерии (ЗББА) и тыльной артерии стопы (ТАС) на пораженной стороне. На фоне лечения выявлялось статистически значимое улучшение показателей, как на ЗББА, так и на ТАС, нивелировалась гемодинамическая асимметрия кровенаполнения, однако, лишь в основной группе практически все достигнутые значения не отличались от показателя здоровых лиц ( $U$ ,  $p > 0,05$ ). Вероятно, лазерное излучение стимулировало эндогенную функцию капилляров и способствовало регуляции выброса вазоактивных веществ дилататорного характера. Эффекты фармакопунктуры обусловлены непосредственным влиянием составляющих препарата, а именно спазмолитическим действием на гладкомышечные клетки сосудов, а также вентонизирующим, благодаря входящему в состав экстракта конского каштана.

В отдаленном периоде лишь в группе комплексного лечения сохранялись достигнутые результаты, а в группах сравнения показатели демонстрировали тенденцию к снижению (ТАС - ПСС на 2,7%, КДС на 4,7%, ЗББА – ПСС на 3,9%, КДС на 5,2%).

Применение комплексного лечения оказало позитивное влияние на восстановление невральности проводимости и аксонального транспорта.

У пациентов в стадии обострения радикулярного синдрома по данным ЭНМГ выявлялись признаки как аксонопатии, так и демиелинизации в дистальных и проксимальных отделах исследуемых нервов нижних конечностей.

Анализ эффективности лечения позволил заключить, что у пациентов основной группы, получающих комплексное лечение, изменения показателей ЭНМГ носили более выраженный характер. Так, СПИ по сенсорным волокнам увеличилась на 31,1% больше, чем в группе контроля, на 28% и 16,4% больше, чем в группах при раздельном применении фармакопунктуры и ВЛОК соответственно. Прирост СПИ по двигательным волокнам малоберцового нерва после курса составил 3,5%, 7,2%, 15,9% и 18,9% (соответственно в 1, 2, 3 и 4 группах), прирост М-ответа - 7,7%, 8,4%, 14,4% и 23,4% соответственно (табл.5).

Анализ динамики латенции F-волны, свидетельствующий о позитивных сдвигах в проксимальном отрезке исследуемых нервов, показал статистически значимое уменьшение в группах сравнения и основной группе. Однако, более выраженные изменения происходили у пациентов основной группы (снижение составило 12,4%), которые достоверно отличались от значения латенции F-волны в остальных группах ( $p < 0,05$ ), снижение в группе, получающей ВЛОК составило 10,4%, в группе, получающей фармакопунктуру – 6,1%.

В отдаленном периоде лишь в группе, получающей комплексное лечение зафиксировано дальнейшее течение процессов ремиелинизации в виде нарастания М-ответов и СПИ как по сенсорным, так и по двигательным волокнам, что несомненно, свидетельствует о нейротрофическом эффекте комплекса.

По данным совокупной оценки эффективность лечения пациентов при обострении радикулярного синдрома по критериям «значительное улучшение» и «улучшение» составила в основной группе 85,8%, что превышало показатель эффективности лечения в группах сравнения при применении фармакопунктуры в 1,5 раза, при применении ВЛОК в 1,3 раза и значительно превосходила показатель группы контроля - в 2,14 раза. Анализ отдаленных результатов комплексного лечения пациентов с радикулопатиями через 12 месяцев выявил, что в большем числе случаев (90%) клинический эффект сохранялся в течение 12 месяцев у пациентов основной группы, что свидетельствует о стойкости достигнутых результатов. При раздельном применении ВЛОК и фармакопунктуры в отдаленном периоде отсутствие отрицательной динамики выявлено в 60% и 51,7% случаев соответственно.

Таблица 5

Динамика показателей ЭНМГ в основной группе у пациентов ПКР в стадии обострения после курса и в отдаленном периоде (M±sd)

Параметры	1 группа			2 группа			3 группа			4 группа			Контроль здоровые (n=55)
	До (n=25)	После (n=25)	через 1 год (n=10)	До (n=25)	После (n=25)	через 1 год (n=10)	До (n=25)	После (n=25)	через 1 год (n=10)	До (n=25)	После (n=25)	через 1 год (n=10)	
<b>СПИ сенсорные (м/с)</b>													
n.suralis	38,5±4,2	42,8± 5,7*&#	41,5± 1,2*#@	38,2± 3,9	43,6± 4,4*#"	44,2± 1,35#σ	38,6± 3,1	48,6± 4,4*#σ^	50,2± 1,35#σ"	38,1± 3,7	49,5± 2,1*#	55,2± 2,4	55,6± 5,5
<b>СПИ двигательные (м/с)</b>													
n.peroneus	40,47±2,3	41,89± 3,25&#	43,15± 1,35*#@	40,8± 2,29	43,73 ± 1,55*#"	44,31 ± 1,07#"	40,3± 2,71	46,7± 1,15*#σ^	47,3 ± 0,87#σ	40,97± 2,42	48,73 ± 2,39*#	52,31 ± 1,25	51,73 ± 3,65
n.tibialis	42,1±2,2	45,3± 3,35#	44,1± 1,27#@	42,46 ±2,2	46,15 ± 3,41*#	48,17 ± 0,86#σ"	42,33± 2,28	47,1 ± 2,21*#σ	49,1 ± 0,93#σ"	42,31± 2,02	49,25 ± 3,41*	52,85 ± 1,96	52,25 ± 3,63
<b>Амплитуда М-ответа, дистальная (мВ)</b>													
n.peroneus	4,02±1,3	4,33± 1,31&#	4,02± 0,9#@	4,06± 1,29	4,4± 1,26*#"	4,2± 1,98#"	4,11± 1,36	4,7± 1,12*#σ	5,1± 0,92#σ	3,97± 1,38	4,9± 0,78*#	5,5± 0,97	5,80 ± 1,44
n.tibialis	4,29±1,4	4,5± 1,29&#	4,7± 0,82#@	4,32± 1,45	4,7± 1,75*#"	4,73± 1,01#"	4,22± 1,27	5,1± 1,25*#σ	5,33± 0,84#σ	4,42± 1,44	5,6± 0,84*	5,67± 0,74	5,70 ± 1,49
<b>Амплитуда F-волны (мВ)</b>													
n.peroneus	283,1±31, 2	292,1± 21,7*&#	289,1± 14,1#	285,1 ±27,9	300,2± 24,6*#"	309,2± 13,9*#σ	283,± 31,2	292,1± 21,7*#	289,1± 14,1#	285,9± 28,6	317,2± 21,5*	331,2± 15,5	321± 27,5
n.tibialis	282,3±33, 9	289,3± 22,4&#	286,3± 18,8#@	287,5 ±30,6	301,3± 21,7*#"	306,3± 15,6*#σ	282,± 33,9	289,3± 22,4#	286,3± 18,8#	284,5± 31,4	311,6± 19,7*	321,6± 19,3	315± 23,2
<b>Латенция F-волны (мс)</b>													
n.peroneus	57,1±4,7	54,7± 3,1&#	54,3± 2,3#@	57,9± 4,17	53,9± 2,5*#"	54,2± 1,2#"	57,1± 4,7	54,7± 3,1#	54,3± 2,3#	57,3± 4,14	49,2± 1,91*	47,8± 1,73	48,7± 4,25
n.tibialis	57,2±3,6	53,8± 2,7*#	52,9± 2,01#@	57,5± 3,09	53,4± 2,9*#"	52,1± 0,9#"	57,2± 3,6	53,8± 2,7*#	52,9± 2,01#	57,5± 3,92	50,4± 1,82*#	48,1± 1,16	48,3± 3,87

Примечание: \* - p<0,05 – достоверные различия между показателями до и после курса, до и через год; # - p<0,05 – достоверные различия между показателями после курса и контролем, через год и контролем; & - p<0,05 – достоверные различия между соответствующими показателями 1 и 4 групп после курса; @ - p<0,05 – достоверные различия между соответствующими показателями 1 и 4 групп через 1 год, ^ - p<0,05 – достоверные различия между соответствующими показателями 2 и 3 групп после курса, " - p<0,05 – достоверные различия между соответствующими показателями 2 и 3 группы сравнения и основной группой после курса, σ - p<0,05 – достоверные различия между соответствующими показателями 2 и 3 группы и контрольной группы после курса и через год

Таким образом, на основании проведенного исследования были установлены существенные преимущества комплексного применения перед отдельным использованием ВЛОК и фармакопунктуры с Дискус композитум в восстановительном лечении пациентов при обострении радикулопатии. Результаты исследований позволяют констатировать, что, разработанный комплекс имеет патогенетически направленное действие, устраняя нарушения микроциркуляции на местном и сегментарном уровне, улучшая состояние периферического кровообращения, что в значительной мере определяет темпы восстановления нейропластических процессов, отражающиеся в активации процесса ремиелинизации, улучшении аксонального транспорта и восстановлении неврологического дефицита.

## ВЫВОДЫ

1. Комплексное применение внутривенного лазерного осветивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум у пациентов при обострении радикулопатий позволяет существенно снизить выраженность нейропатического и ноцицептивного компонентов боли соответственно на 85,7% и 83,3% по данным ВАШ, на 73,1% и 81% по данными опросника DN4, проявлений мышечно-тонического синдрома в 85,5% случаев, симптомов корешковой компрессии в 77,5% случаев, существенно улучшить качество жизни по данным опросника Освестри на 70,2%.

2. Использование комплекса внутривенного лазерного осветивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум обеспечивает эффективную коррекцию нейрофизиологических показателей, ускоряя исходно сниженную невральную проводимость по сенсорным волокнам n.suralis на 42,3%, по двигательным волокнам n.peroneus в дистальном и проксимальном отделе в среднем на 18,9% и 12,4% и увеличивая амплитуду М-ответа на 22%, вследствие улучшения микроциркуляторных нарушений в 87% случаев, снижения сосудистого тонуса и улучшения эластичности сосудистой стенки в 82,6% случаев, улучшения венозного оттока в 80% случаев.

3. Анализ непосредственных результатов лечения показал, что комплексное применение внутривенного лазерного осветивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум позволяет существенно снизить выраженность болевого синдрома в среднем на 27% и 35%, мышечно-тонических проявлений на 33,8% и 25%, симптомов компрессии на 27,5% и 25% больше, чем при их отдельном применении. Улучшение невральной проводимости по сенсорным волокнам при комплексном использовании факторов достоверно выше на 11,4% и 21,1%, по двигательным волокнам на 35,3% и 68,6% по сравнению с

изолированным использованием внутривенного освечивания крови и фармакопунктуры.

4. Совокупная оценка отдаленных результатов лечения у пациентов с радикулопатиями выявила преимущество комплексного лечения в сохранении позитивных сдвигов на достигнутом после курса уровне в течение 12 месяцев на 30% и 38% по сравнению с изолированным применением факторов на фоне продолжающегося восстановления нейрофизиологических показателей у 50%, 20% и 10% пациентов соответственно при комплексном использовании факторов и раздельном применении внутривенного лазерного освечивания крови и фармакопунктуры.

5. Разработаны дифференцированные показания к назначению комплексного восстановительного лечения радикулопатий в стадии обострения в зависимости от степени выраженности и особенности болевого синдрома, тяжести клинических проявлений и функционального состояния нервно-мышечного аппарата, что позволяет реализовать индивидуальный подход к восстановлению данной категории пациентов.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Стандартная терапия при обострении вертеброгенных радикулопатий поясничного уровня рекомендована при обострении болевого синдрома до 1 мес., преобладании ноцицептивного компонента и выраженности болевого синдрома по ВАШ до 5 баллов, не выраженных проявлениях корешкового синдрома ирритативного характера.

2. Включение в программу восстановительного лечения фармакопунктуры с Дискус композитум показана пациентам с длительностью обострения до 3 – х месяцев, преобладании ноцицептивного компонента и выраженности болевого синдрома по ВАШ до 7 баллов, ИАТ до 10 баллов, КВС до 3 баллов, проявлениях корешкового синдрома ирритативного характера.

3. Включение в программу восстановительного лечения внутривенного лазерного освечивания крови показано пациентам при обострении радикулярного синдрома с длительностью обострения до 6 мес., преобладании нейропатического компонента (по данным опросников DN4 и Pain Detect) и субъективных ощущений боли (по опроснику Мак-Гилла), выраженности болевого синдрома до 7 баллов, ИАТ до 8 баллов, КВС до 3 баллов, умеренных корешковых проявлений и вегетативно-сосудистых нарушений.

4. Комплексное применение внутривенного лазерного освечивания крови и фармакопунктуры с Дискус композитум рекомендовано пациентам при любой длительности обострения, смешанном характере боли, выраженном болевом

синдроме, мышечно-тонических (ИАТ >10 баллов, КВС > 3 баллов), компрессионных (чувствительных, рефлекторных и двигательных нарушениях), вегетативно-сосудистых проявлениях.

5. Противопоказаниями к проведению разработанных методик являются общие и местные противопоказания к внутривенному лазерному освещиванию крови и фармакопунктуры с Дискус композитум).

#### **Список публикаций по теме диссертации**

1. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Кузнецова М.П., Некрасов С.В. Сопоставление пространственного положения грыж межпозвоночных дисков с киническими проявлениями при поясничном остеохондрозе // Актуальные вопросы нейрореабилитации. – Красноярск, 2004. – С. 229-232.

2. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Зальцман А.Г., Рудковская С.Н. Вертеброневрологические расстройства у работников Алтайского отделения железной дороги // Тезисы докладов 1-го съезда врачей железнодорожного транспорта. – Москва, 2004. – С. 314-315.

3. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Олейников А.А., Баженов В.Н. Состояние психологического статуса у больных с поясничными радикулопатиями в стадии ремиссии // Современные проблемы восстановительной медицины. – С. 159-160.

4. Восканян Л.Р., Кузнецова М.П., Олейников А.А., Джумиго М.А. Клинико-морфологические взаимоотношения грыж межпозвоночных дисков при поясничном остеохондрозе // Современные проблемы восстановительной медицины. – Барнаул, 2005. – С. 191.

5. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Кузнецова М.П., Широбокова В.В., Сеньчева Н.А. Вертеброневрологические расстройства у работников Алтайского отделения железной дороги // Актуальные вопросы клинической медицины. – Барнаул, 2006. – С. 117-119.

6. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Сеньчева Н.А., Джумиго М.А., Олейников А.А. Применение электроостеопунктуры у больных с поясничными вертеброгенными синдромами // Актуальные вопросы клинической медицины. – Барнаул, 2006. – С. 120-121.

7. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Маликов А.С., Джумиго М.А., Кузнецова М.П., Федянин С.А. Применение электроостеопунктуры при лечении больных с грыжами межпозвоночных дисков на поясничном уровне // Актуальные вопросы неврологии. – Томск, 2008. – С. 19.

8. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Маликов А.С., Джумиго М.А., Бондарев В.В. Коррекция нейрососудистых нарушений у больных с поясничными радикулопатиями в стадии обострения // Актуальные вопросы неврологии. – Новосибирск, 2009. – С. 63.

9. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Баженов В.Н., Федянин С.А. Внутривенная лазерная терапия в лечении больных с поясничными радикулопатиями в стадии обострения // Естественные и технические науки № 3(47), 2010. – С. 175-178

10. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Цигулева О.А. Внутривенная лазерная терапия в лечении больных с поясничными радикулопатиями и ее

иммунокорректирующее действие // Российский иммунологический журнал том 9(18), № 2(1), 2015. – С.207-208

11. Восканян Л.Р. Внутривенная лазерная терапия в сочетании с электропунктурой в комплексном лечении больных пояснично-крестцовыми радикулопатиями в стадии обострения // Успехи современной науки Том 9, №4, 2017. – С. 172-175

12. Восканян Л.Р., Цигулева О.А. Миозит с включениями телец: механизм иммунного воспаления и проблемы иммунотерапии // Российский иммунологический журнал том 9(18), № 2(1), 2015. – С. 346-347

13. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Маликов А.С., Веселовский П.В. Оценка функционального состояния эфферентных путей спинного мозга у больных с корешковыми синдромами поясничного остеохондроза // Удостоверение на рационализаторское предложение №790 от 19 апреля 2005г.

14. Восканян Л.Р., Шумахер Г.И., Маликов А.С., Веселовский П.В. Способ лечения больных остеохондрозом поясничного отдела позвоночника // Удостоверение на рационализаторское предложение №789 от 19 апреля 2005г.

#### Список сокращений

ВЛОК – внутривенное осветивание крови  
ДЗП – дегенеративное заболевание позвоночника  
ДС - дуплексное сканирование  
ДСИ – диастолический индекс  
ЗББА – задняя большеберцовая артерия  
ИМС – индекс мышечно-тонического синдрома  
ИПС - индекс периферического сопротивления  
КВС – коэффициент вертебрального синдрома  
КДС – конечная диастолическая скорость  
МРТ - магниторезонансная томография  
ПДС – позвонково-двигательный сегмент  
ПСС – пиковая систолическая скорость  
РИБ – ранговый индекс боли  
РВГ – реовазография  
РИ-реографический индекс  
РЛ - резидуальная латентность  
СПИ - скорость проведения импульса  
ТАС – тыльная артерия стопы  
ЧВД – число выбранных дескрипторов  
ЭНМГ - электронейромиография