

*На правах рукописи*

Титов Александр Андреевич

**ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С  
ВЕРТЕБРОГЕННЫМИ БОЛЕВЫМИ СИНДРОМАМИ ПРИ НАЛИЧИИ НЕАГРЕССИВНОЙ  
ГЕАНГИОМЫ ПОЗВОНКА**

Специальность: 3.1.33 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва - 2024

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

**Научный руководитель:**

Ведущий научный сотрудник отдела медицинской реабилитации Государственного автономного учреждения здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»,

доктор медицинских наук

**Грушина Татьяна Ивановна**

**Официальные оппоненты:**

Заведующий кафедрой медицинской реабилитации и восстановительного лечения Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

доктор медицинских наук, профессор

**Даминов Вадим Дамирович**

Заведующий кафедрой медицинской реабилитации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

академик РАМТН, д.м.н., профессор

**Епифанов Александр Витальевич**

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 24 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета 72.1.009.01 при Государственном автономном учреждении здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» по адресу: 105120, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 53.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного автономного учреждения здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» (105120, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 53) и на сайте <http://cmrvsm.ru>.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного совета:  
кандидат медицинских наук, доцент

**Новикова Елена Владимировна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность и степень разработанности темы исследования

Вертеброгенные болевые синдромы не только самый распространенный повод обращения за медицинской помощью, но и одна из причин первичной инвалидности (Nielsen E., 2018, Тимофеева Д.В., 2019, Стародубов В.И. с соавт., 2023). Диагностика боли в области спины заключается в тщательном сборе анамнеза, жалоб больного, проведении клинического обследования и анализе результатов рентгенографии, которая в течение многих лет считалась стандартом при диагностике заболеваний позвоночника. Однако на сегодняшний день ее заменяют или дополняют компьютерная томография и магнитно-резонансная томография ввиду высокой степени визуализации (Мизюров С.А. с соавт., 2020, Коновалов Н.А. с соавт., 2021), что привело к увеличению выявляемости гемангиомы позвонка.

Диагноз «гемангиома позвонка» до проведения морфологического исследования - собирательное понятие (Nigro L. et al., 2017, Mousavi SR. et al., 2023). В связи с тем, что проведение пункционной биопсии зачастую неоправданно, а клинические проявления гемангиомы позвонка неспецифичные или отсутствуют, основу диагностики составляют рентгенологические методы и магнитно-резонансная томография (Leong S. et al., 2016, Nigro L. et al., 2017, Morales KA. et al., 2018, Tafti D. et al., 2023). У больных с различными заболеваниями была зарегистрирована частота гемангиомы позвонка – 1,9 - 27% (Колоскова Ж.С. с соавт., 2015, Zafeiris CP. et al., 2021, Brindisino F. et al., 2022), при этом симптоматическими являлись только 0,9 - 1,2% (Zafeiris CP. et al., 2021, Kuppan N. et al., 2022, Sharma S. et al., 2023). За годы исследований авторами были определены объективные признаки истинной гемангиомы позвонка, ее формы – агрессивная и неагрессивная, а также выработаны критерии ее агрессивности (Deramond H., 2002; Педаченко Е.Г., 2005; Кравцов М.Н. с соавт., 2015, Papadakos D. et al., 2021, Kuo A. et al., 2023).

Это позволило сформулировать концепцию подхода к выбору метода лечения гемангиомы позвонка. Она заключается в следующем: 1) больным с агрессивными гемангиомами позвонков необходимо хирургическое лечение, 2) больным с неагрессивными гемангиомами рекомендуется ежегодное динамическое наблюдение с использованием компьютерной или магнитно-резонансной томографии (Кравцов М.Н. с соавт., 2015, K GP. et al., 2023, Subramania MN. et al., 2023).

Анализ опубликованных научных данных показал, что при лечении больных с самой распространенной причиной вертеброгенных болевых синдромов - дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника успешно используются различные физические факторы, обладающие клинической эффективностью с разным уровнем достоверности (Омочев О.Г. с соавт., 2018, Ларинский Н. с соавт., 2019, Аяу А. et al., 2019, Хадарцев А.А. с соавт., 2020, Пономаренко Г.Н., 2020, Брётц Д. с соавт., 2021, Епифанов В.А., 2017, 2022 и др.). При наличии у таких больных гемангиомы позвонка вопрос о возможности использования физиотерапевтических методов остается нерешенным, т.к. научные исследования их применения с доказанным отсутствием отрицательного влияния на течение сосудистой опухоли отсутствуют. В литературе встречаются лишь единичные сообщения: ультразвуковая терапия у 52 больных с вертеброгенным болевым синдромом в сочетании с гемангиомой позвонка (Салина Е.А. с соавт., 2011) и мануальная терапия у 2 больных с неоперабельными агрессивными гемангиомами позвонка (Chu EC-P. et al., 2022).

Все вышеперечисленное определило актуальность настоящего исследования, позволило сформулировать цель и задачи работы.

**Цель исследования** - научное обоснование дифференцированного применения физических методов лечения больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка.

#### **Задачи исследования**

1. На основании ретроспективного анализа результатов инструментальных исследований выявить частоту встречаемости гемангиомы позвонка у больных с различными видами вертеброгенных болевых синдромов.
2. Провести ретроспективный анализ отдаленных результатов применения физических методов лечения больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка.
3. С учетом полученных данных ретроспективного анализа выявить наиболее безопасные физические методы лечения, использовать их в реабилитации больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка и оценить их клиническую эффективность.
4. Разработать алгоритм применения методов физической терапии больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.

#### **Научная новизна исследования**

Впервые на большом клиническом материале на основании анализа результатов инструментальных исследований позвоночника у больных с различными причинами вертеброгенных болевых синдромов выявлена частота встречаемости асимптомной гемангиомы позвонка – 2,9%, из них неагрессивная гемангиома – 98,4%, агрессивная гемангиома – 1,6%.

Впервые доказано, что среди больных с вертеброгенными болевыми синдромами статистически сильно значимая ( $p < 0,0001$ ) большая частота встречаемости неагрессивной и множественной (многоуровневой) гемангиомы позвонка у больных с остеохондрозом позвоночника при наличии протрузии или грыжи межпозвонкового диска.

Впервые доказано, что на установленную инициальную частоту случаев увеличения размеров неагрессивной гемангиомы позвонка у больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника не оказывали существенного влияния локальная низкочастотная электротерапия и лечебный массаж спины.

Впервые установлено, что при локальной низкоинтенсивной магнитотерапии у больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника выявлена существенно статистически значимо ( $p = 0,021$ ) меньшая частота случаев увеличения размеров неагрессивной гемангиомы по сравнению с локальными низкочастотной электротерапией, низкоинтенсивным инфракрасным лазерным излучением и лечебным массажем спины.

Впервые определено отсутствие зависимости частоты случаев увеличения размеров неагрессивной гемангиомы позвонка от пола больного с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника, локализации и размеров опухоли.

Установлено, что локальное применение низкочастотной электротерапии синусоидальными модулированными токами, низкоинтенсивной магнитотерапии, лечебного массажа спины, лечебной гимнастики без становых/осевых нагрузок эффективно в отношении коррекции имеющихся двигательных нарушений, уменьшения болевого синдрома и улучшения

качества жизни больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка.

Впервые разработан алгоритм дифференцированного применения методов физической терапии больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.

### **Теоретическая значимость исследования**

Научно-теоретическое обоснование дифференцированного применения методов физической терапии больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.

### **Практическая значимость исследования**

На основании проведенного исследования для практического здравоохранения предложен алгоритм применения методов физической терапии больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка.

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

1. С учётом инструментальных исследований позвоночника у больных с различными причинами вертеброгенных болевых синдромов установлена частота выявления асимптомной гемангиомы позвонка – 2,9%; при наличии протрузии или грыжи межпозвонкового диска чаще встречаются неагрессивные и множественные формы.

2. На установленную инициальную частоту случаев увеличения размеров неагрессивной гемангиомы позвонка у больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника не оказывают существенного влияния локальная низкочастотная электротерапия и лечебный массаж спины, а применение низкоинтенсивного переменного магнитного поля приводит к ее статистически значимому уменьшению по сравнению с этими методами и низкоинтенсивным инфракрасным лазерным излучением.

3. Применение низкочастотной электротерапии, низкоинтенсивной магнитотерапии, лечебного массажа спины, лечебной гимнастики без станových/осевых нагрузок не влияет на течение неагрессивной гемангиомы позвонка и эффективно в отношении коррекции имеющихся двигательных нарушений, уменьшения болевого синдрома и улучшения качества жизни больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника.

4. Разработанный алгоритм дифференцированного применения методов физической терапии в зависимости от результатов клинического и инструментального обследования позвоночника позволяет осуществлять персонализированный подход к реабилитации больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.

### **Методология и методы исследования**

Оценка результатов исследования проводилась по данным современных инструментальных исследований позвоночника, клинико-неврологического обследования и изучения качества жизни больных.

### **Степень достоверности результатов**

Основные положения диссертационной работы базируются на материалах первичной документации и полностью им соответствуют. Степень достоверности результатов исследования подтверждается проведением ретроспективного анализа медицинской документации и проспективного когортного рандомизированного контролируемого клинического исследования, позволивших получить объективную и воспроизводимую информацию, а также статистическими методами оценки полученных результатов.

### **Соответствие диссертации паспорту специальности**

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 3.1.33 «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация», поскольку освещает вопросы изучения механизмов действия и критериев эффективности применения немедикаментозных лечебных факторов в целях персонализированного подхода при разработке технологий медицинской реабилитации больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка.

### **Апробация результатов исследования**

Основные положения диссертационной работы были обсуждены на IV международном конгрессе «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина» 30-31 октября 2018 г., Москва; заседании Ученого Совета ГАУЗМ МНПЦМР ВСМ ДЗМ 20 февраля 2019 г.; III научно-практической конференции «Арбатские чтения» 2020 г., Москва; Всероссийском форуме «Здравница-2021» 16 июня 2021 г., Москва, расширенном заседании научно-методического совета ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» 08.11.2021 г.

### **Личный вклад автора в выполнение исследования**

Личный вклад автора заключается в планировании исследования, создании его дизайна, определении и обосновании целей и задач, проведении аналитического обзора литературных данных по теме исследования. Автором самостоятельно проведен ретроспективный анализ историй болезни и результатов обследования больных, сформирована электронная база данных, выполнена их статистическая обработка и интерпретация. Автором лично отобраны и обследованы больные с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка, проанализированы результаты их реабилитации с последующей статистической обработкой, сформулированы выводы и основные положения, выносимые на защиту. Диссертационная работа написана и оформлена лично автором.

### **Внедрение результатов исследования в клиническую практику**

Результаты работы внедрены в лечебный процесс ГБУЗ «Городская клиническая больница им. М.П. Кончаловского» ДЗМ и ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них 4 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 109 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического указателя. Работа иллюстрирована 18 таблицами, 7 рисунками. Список литературы включает 72 отечественных и 99 зарубежных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

Исследование проходило с 2016 по 2021 гг. в 2 этапа на базе ГБУЗ «Городская клиническая больница им. М.П. Кончаловского ДЗМ» и ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ».

**1 этап** исследования с 2016 по 2018 гг. включал в себя:

- анализ медицинской документации 6619 больных с различными видами вертеброгенных болевых синдромов (3431 амбулаторных и 3188 стационарных больных); из них 719 (10,9%) больным в различных медицинских учреждениях города Москвы была проведена спондилография, а 5900 (89,1%) больным - компьютерная или магнитно-резонансная томография позвоночника;
- анализ отдаленных (через 2-3 года после окончания лечения) результатов применения физических методов лечения у 114 больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника в сочетании с неагрессивной гемангиомой позвонка.

**2 этап** исследования с 2018 по 2021 гг. - открытое проспективное когортное рандомизированное контролируемое клиническое исследование, в котором приняло участие 60 больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка. Клиническое исследование проведено с соблюдением этических норм и требований доказательной медицины.

**Критериями включения** больных во 2 этап исследования были:

1. Возраст больных – 50-69 лет.
2. Наличие у больного I-III стадии дегенеративно-дистрофического процесса позвоночника по клинико-патогенетической классификации без неврологической симптоматики.
3. Наличие хронической или подострой скелетно-мышечной боли с интенсивностью боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) >2 баллов.
4. Клинико-рентгенологический диагноз: неагрессивная гемангиома позвонка.
5. Полученное от больного информированное согласие.

**Критериями невключения** больных во 2 этап исследования были:

1. Корешковые боли и миелопатия, обусловленные вертеброгенными причинами.
2. Травмы позвоночника или хирургические вмешательства на позвоночнике в анамнезе.
3. Признаки миелодисплазии и врожденных аномалий позвоночника по данным магнитно-резонансного исследования.
4. Наличие признаков агрессивности гемангиомы позвонка по «Балльной шкале оценки агрессивности гемангиом позвонков» (М.Н. Кравцов и соавт., 2015) с суммой весовых значений клинических и радиологических признаков, превышающей 5 баллов.
5. Повышенная возбудимость мышц, наличие искусственного водителя ритма.
6. Наличие общих противопоказаний к физиотерапии.

**Критериями исключения** больных из 2 этапа исследования были:

1. Отказ больного от продолжения участия в исследовании.
2. Возникновение или обострение соматических заболеваний во время исследования, препятствующих продолжению исследования или приводящих к нарушению графика процедур.
3. Наступление нежелательных и серьезных нежелательных явлений.

#### 4. Отсутствие приверженности больного к лечению.

Все 60 больных были разделены на 2 группы в зависимости от вида лечения.

**Основная группа** (1 группа) – 38 больных, которым был проведен комплекс физиотерапевтических процедур с включением локальных низкочастотных электротерапии, магнитотерапии, лечебного массажа спины и лечебной гимнастики.

**Контрольная группа** (2 группа) - 22 больных, которым были проведены лечебный массаж спины и лечебная гимнастика.

Больным проводилось клинико-неврологическое и вертебро-неврологическое обследование. Оценивали жалобы больного, давность и возможную причину появления боли, ее интенсивность и локализацию, наличие двигательных и чувствительных расстройств, тип, характер течения и стадию заболевания. Характер боли описывался больными как тянущая, ноющая боль. По длительности боль разделяли на острую (менее 6 недель), подострую (6-12 недель) и хроническую (более 12 недель), по локализации - на локальную, отраженную и иррадиирующую боль. Для определения субъективного ощущения боли в момент исследования использовалась визуальная аналоговая шкала (ВАШ) со следующей градацией: слабая боль – 1-3 см/балла, умеренная боль – 4-5 см/балла, сильная боль – 6-10 см/баллов. Определяли характер течения заболевания: хроническое, рецидивирующее и хронически-рецидивирующее. Определяли подвижность позвоночника вокруг трех осей; оценка в угловых градусах осуществлялась с помощью гониометра: за 0 баллов принимали средне-нормальные значения, I степень/1 балл – ограничение до 25%, II степень/2 балла – на 25-50%, III степень/3 балла - на 50-75% и IV степень/4 балла - более 75% от средне-нормального значения. Вычисляли индекс мышечно-тонического синдрома с интерпретацией полученных результатов: I степени соответствовала сумма в 0-5 баллов, II степени – в 6 - 12 баллов и III степени - выше 12 баллов.

При инструментальном (спондилография, компьютерная или магнитно-резонансная томография) исследовании позвоночника анализировали нарушение формы пораженного отдела, снижение высоты позвонков, наличие краевых костных разрастаний, обызвествления межпозвонковых дисков, смещения тел позвонков и признаки гемангиомы.

Проводилось психологическое тестирование больных путем интервьюирования либо самостоятельного заполнения опросника здоровья SF-36 в русскоязычной версии.

Методы физической терапии на 2 этапе исследования были следующие.

Локальную (на область пораженного позвоночно-двигательного сегмента) **электротерапию** синусоидально-модулированными токами осуществляли с помощью аппаратов серии «Амплипульс». Процедуры проводили по следующей методике. Больной принимал горизонтальное положение, лежа на животе. Пластинчатые электроды помещали паравертебрально на пораженный отдел позвоночника. Применяли I режим воздействия, род работы - III и IV, частоту - 100-150 Гц, глубину модуляций – 25-50%, S1 - S2 - 2 – 3 с. Силу тока постепенно увеличивали до ощущения вибрации. Продолжительность процедуры составляла 10-15 мин, их проводили ежедневно, 12 - 14 процедур на курс лечения. Локальную низкочастотную низкоинтенсивную **магнитотерапию** проводили с помощью аппаратов «Полус-2М». Индукторы располагали контактно на область поражения позвоночника. Воздействие осуществляли в переменном режиме с частотой 50 Гц. Величина магнитной индукции составляла 20-30 мТл, длительность процедуры - 15-20 мин. Процедуры проводили ежедневно в течение 12-14 дней. Лечебный **массаж** спины проводили по методике для дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника. Массаж выполнялся с использованием приемов: поглаживание, попеременное растирание, пиление, спиралевидное растирание большими

пальцами по паравертебральным линиям, полукружное разминание. Приемы повторялись по 3-4 раза, с плоскостным поглаживанием после каждого приема стимулирующего характера. Процедуру проводили 20 минут ежедневно в течение 12-14 дней. Лечебная гимнастика (ЛФК) была направлена на укрепление и поддержание мышечного корсета спины. Движения в позвоночнике больные делали плавно, без резких движений, с небольшой амплитудой, без значительных прогибаний и наклонов, темп выполнения упражнений медленный и средний. Занятия проводили в зале под контролем врача ЛФК, без станowych/осевых нагрузок, ежедневно, продолжительность занятий составляла 30-40 минут ежедневно в течение 12-14 дней.

Для статистической обработки полученных в ходе исследования данных были использованы электронные таблицы Microsoft Excel 2016 и пакет программ IBM SPSS Statistics 26. Категориальные признаки описывались с помощью абсолютных и относительных (%) показателей. При сравнении категориальных показателей в двух связанных группах (анализ «до–после») использовался критерий Уилкоксона. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых больных менее 50). Для сравнения частот в группах малого размера использовался точный односторонний критерий Барнарда для таблиц вида 2x2. Количественные нормально распределенные признаки представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ). При проверке статистических гипотез отличие считалось статистически значимым, если  $p$ -value не превосходило 0,05 ( $p < 0,05$ ). Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10).

## **Результаты и их обсуждение**

### **Результаты 1 этапа исследования**

#### **1. Анализ частоты встречаемости гемангиомы позвонка (ГП) у больных с различными видами вертеброгенных болевых синдромов.**

Была проанализирована медицинская документация 6619 больных (средний возраст  $60,5 \pm 2,4$  лет) с вертеброгенными болевыми синдромами с оценкой этиологических факторов вертеброгенных болевых синдромов и частоты встречаемости ГП. Дегенеративно-дистрофические процессы позвоночника отмечались у 6451 (97,5%) больных, из них у 6185 (93,4%) больных они были единственной причиной вертеброгенных болей. У 266 (4%) больных дегенеративно-дистрофические процессы позвоночника сочетались с остеопорозом позвоночника, воспалительными или посттравматическими процессами, болезнью Бехтерева. ГП как основная и единственная причина болевого синдрома (т.е. симптомная гемангиома) не была отмечена ни у одного больного. Асимптомная гемангиома позвонка у больных с различными причинами вертеброгенных болевых синдромов была выявлена у 2,9% (у 189 из 6619) больных случайно: при проведении только спондилографии - у 45 (23,8%) больных, а при компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии позвоночника - у 144 (76,2%) больных.

Из 189 случаев агрессивная ГП была определена у 3 (1,6%) больных, неагрессивная - у 186 (98,4%) больных, при этом у 53 (28%) больных она была множественная (т.е. с многоуровневой локализацией). 184 больных имели дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника.

Из 3431 больных, обратившихся за амбулаторной медицинской помощью по поводу вертеброгенных болевых синдромов, 95,2% (3268) были с дегенеративно-дистрофическими

процессами позвоночника, из которых у 3232 (98,9%) больных был установлен диагноз остеохондроз позвоночника. У больных с остеохондрозом частота встречаемости неагрессивной ГП составила 3,55%, множественной (многоуровневой) ГП - 1,05%. При этом отмечено, что при сочетании остеохондроза позвоночника с протрузией межпозвонкового диска как одиночная, так и множественная ГП встречается значительно чаще ( $p < 0,006$ ) - в 10,3% и 3,9% случаев, соответственно. А при сочетании остеохондроза с грыжей межпозвонкового диска - 11,0% и 3,1%, соответственно ( $p < 0,0001$ ).

Из 3188 больных, поступивших на стационарное лечение по поводу вертеброгенных болевых синдромов, у 2562 (92,9%) больных был диагностирован остеохондроз позвоночника. Для этих больных частота встречаемости неагрессивной ГП составила 1,8%, множественной ГП - 0,51%. Также отмечено, что при сочетании остеохондроза позвоночника с протрузией межпозвонкового диска как одиночная, так и множественная ГП встречалась значительно чаще ( $p < 0,0001$ ) в 8,2% и 4,4% случаев, соответственно. А при сочетании остеохондроза с грыжей межпозвонкового диска неагрессивная ГП имеет значительно ( $p = 0,003$ ) большую частоту встречаемости - 4,6%. При наличии у больных одновременно грыжи и протрузии межпозвонкового диска неагрессивная ГП выявляется значительно (на уровне  $p < 0,0001$ ) чаще - 10%. Расположение ГП соответствовало уровню расположения грыжи/протрузии межпозвонкового диска у 36,5% больных.

Отдельно были проанализированы больные с относительным признаком агрессивности ГП (расположение ГП на уровне грудного отдела позвоночника): данная локализация новообразования была у 20,6% больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника.

## **2. Ретроспективный анализ отдаленных результатов применения физических методов лечения больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка.**

Из 184 больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника в сочетании с неагрессивной ГП из-под наблюдения выбыли 70 больных, которым лечение физическими методами не проводилось или данные их контрольного обследования отсутствовали. Оставшимся 114 больным в различных медицинских учреждениях было проведено лечение физическими методами. Из них 104 больных получили лечение, указанное в табл. 1, а 10 больных - другие виды физиотерапии, в связи с малым размером выборки они были исключены из анализа.

104 больных (женщин - 75, мужчин - 29) в зависимости от использованных физических методов лечения были разделены на 8 групп (табл.1).

Через 2-3 года после лечения по данным компьютерной томографии и/или магнитно-резонансной томографии позвоночника размеры ГП остались без изменений у 90 (86,5%) из 104 больных. Увеличение размеров ГП было отмечено у 14 (13,5%) больных. Из них у 10 (71,4%) больных размеры ГП увеличились на 10-15%, а у 4 (28,6%) - на 15-25% от первоначального объема. Ни в одном случае размер ГП не превысил 60% объема тела позвонка, ГП не вышла за пределы тела позвонка.

**Таблица 1. Распределение наблюдаемых больных по видам лечения физическими методами**

Лечение физическими методами	Количество больных	Частота случаев увеличения размеров гемангиомы	
		абс.	%
ЛФК у всех 104 больных + различные сочетания:		14	13,5
ЛФК (монотерапия)	37	4	10,8
ЛФК + массаж	39	6	15,4
ЛФК + магнитотерапия	40	2	5,0
ЛФК + электротерапия	40	8	20,0
ЛФК + магнитотерапия + массаж	21	2	9,5
ЛФК + электротерапия + массаж	21	5	23,8
ЛФК + электротерапия + магнитотерапия + массаж	12	1	8,3
ЛФК + низкоинтенсивное лазерное излучение	16	7	43,8

После проведения однократного 12-14-дневного курса ЛФК частота случаев увеличения размеров ГП составила 10,8%. На наш взгляд, это можно трактовать как инициальную и не зависящую от проведенного лечения частоту случаев увеличения размеров ГП. Существенной разницы во влиянии массажа не наблюдалось – рост ГП у 15,4% больных. Применение электротерапии увеличило частоту случаев роста ГП по сравнению с курсом ЛФК или ЛФК + массаж на 9,2% и на 8,4%, соответственно, без статистически значимого различия. Применение лазеротерапии привело к увеличению случаев роста ГП (43,8%). Однако, при таком малом размере выборки (16 больных) специфичность статистических выводов составляет примерно 50%. При применении магнитотерапии случаи увеличения размеров ГП выявлялись в 3,8 раза реже, имело место статистически значимое различие на уровне  $p=0,021$  в частоте случаев роста ГП между больными, получившими и не получившими магнитотерапию.

Анализ влияния возраста больных на течение неагрессивной ГП показал, что случаи ее роста распределены довольно равномерно на интервале от 40 до 70 лет. Отсутствие увеличения размеров ГП у более пожилых больных требует дальнейшего изучения и объяснения. Статистически значимого различия в частоте случаев увеличения размеров ГП между мужчинами и женщинами не было ( $p=0,319$ ). Локализация ГП позвонка в шейном (15 больных), грудном (47 больных) и поясничном (49 больных) отделах позвоночника также не оказывала значимого влияния на частоту случаев увеличения ее размеров (13,3%, 14,9% и 14,3%, соответственно). Зависимости частоты случаев роста ГП от ее первоначального размера выявлено не было. Так, из 72 больных с ГП  $\leq 1/3$  объема тела позвонка ее рост был у 10 (13,9%), а из 32 больных с ГП  $1/3-1/2$  объема тела позвонка - у 4 (12,5%) больных ( $p=0,577$ ).

Одиночная ГП была диагностирована у 78 больных, из которых у 8 (10,3%) больных было отмечено увеличение ее размеров. При наличии у 26 больных множественной ГП, частота случаев ее роста возросла до 23,1% ( $p=0,065$ ). На наш взгляд, учитывая размер второй выборки (26 больных) и отсутствие формальной значимости на уровне  $p<0,05$ , можно заключить, что частота случаев увеличения размеров гемангиомы для больных с множественным видом ГП значимо (на уровне  $p=0,07$ ) больше, чем для больных с одиночным видом ГП.

В заключение следует отметить, что провести исторический контроль течения неагрессивной ГП у больных без каких-либо медицинских вмешательств не было возможности, т.к. в доступной литературе отсутствуют подобные данные. Как показали результаты

исследования, не оказывают существенного влияния на течение неагрессивной ГП низкочастотные низкоинтенсивные электро- и магнитотерапия, лечебный массаж спины и ЛФК без станových/осевых нагрузок.

## Результаты 2 этапа исследования

### 1. Динамика показателей клинических методов исследования

У всех 60 больных с дегенеративными изменениями в позвоночно-двигательном сегменте без клинических неврологических проявлений отмечались ноющие локальные боли в определенном отделе позвоночника, усиливающиеся при физической нагрузке, с хронически-рецидивирующим течением заболевания. Подострую боль испытывали 18 (47,4%) больных 1 группы и 9 (41%) больных 2 группы, а хроническую боль – 20 (52,6%) больных 1 группы и 13 (59%) больных 2 группы. Распределение больных по локализации боли отражено в таблице 2 и является сопоставимым.

**Таблица 2. Распределение больных по локализации боли в позвоночно-двигательном сегменте**

Отдел позвоночника	1 группа (n=38)				2 группа (n=22)			
	Пол				Пол			
	мужской		женский		мужской		женский	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Шейный	8	21,05	12	31,58	5	22,73	5	22,73
Грудной	5	13,16	5	13,16	1	4,55	5	22,73
Поясничный	1	2,63	7	18,42	3	13,64	3	13,64
Всего	14	36,84	24	63,16	9	40,91	13	59,09

Анализ динамики основных клинических проявлений вертебрального синдрома на уровне определенных отделов позвоночника и миофасциальных нарушений у больных до и после проведенного лечения представлен в таблице 3.

До лечения группы больных были сопоставимы по выраженности болевого синдрома по ВАШ ( $p=0,942$ ). После проведенного курса лечения во всех группах статистически значимо уменьшилось число больных с умеренной болью на 10,5% в 1 группе и 9% во 2 группе, с сильной болью - на 10,5% и на 4,5%, соответственно. Полного купирования болевого синдрома не было отмечено ни у одного больного. Разности в эффективности одного вида лечения болевого синдрома у мужчин и у женщин получено не было ( $p=0,807$ ), несмотря на различия в их субъективном восприятии боли и в длительности заболевания.

**Таблица 3. Уменьшение выраженности болевого синдрома по ВАШ (баллы) в зависимости от способа лечения больных**

Группа	Выраженность болевого синдрома по ВАШ	Этапы наблюдения				p
		до лечения		после лечения		
		абс.	%	абс.	%	
Группа 1 (n=38)	Слабая боль (1–3 балла)	14	36,84	22	57,89	<b>0,001*</b>
	Умеренная боль (4–5 баллов)	17	44,74	13	34,21	
	Сильная боль (6–7 баллов)	7	18,42	3	7,89	
Группа 2 (n=22)	Слабая боль (1–3 балла)	9	40,91	12	54,55	<b>0,046*</b>
	Умеренная боль (4–5 баллов)	9	40,91	7	31,82	
	Сильная боль (6–7 баллов)	4	18,18	3	13,64	

Примечание: \* – по сравнению с исходными данными различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

При оценке динамики мышечно-тонического синдрома были отмечены положительные изменения в обеих группах больных (табл. 4).

**Таблица 4. Динамика мышечно-тонического синдрома в зависимости от способа лечения больных**

Группа	Степень мышечно-тонического синдрома (индекс мышечно-тонического синдрома в баллах)	Этапы наблюдения				p
		до лечения		после лечения		
		абс.	%	абс.	%	
Группа 1 (n=38)	I степень (0-5 баллов)	14	36,84	17	44,74	<b>0,005*</b>
	II степень (6-12 баллов)	17	44,74	19	50	
	III степень (выше 12 баллов)	7	18,42	2	5,26	
Группа 2 (n=22)	I степень (0-5 баллов)	7	31,82	7	31,82	<b>0,025*</b>
	II степень (6-12 баллов)	8	36,36	13	59,09	
	III степень (выше 12 баллов)	7	31,82	2	9,09	

Примечание: \* – по сравнению с исходными данными различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

До лечения группы были сопоставимы по степени мышечно-тонического синдрома ( $p=0,536$ ). После проведенного лечения статистически значимое снижение мышечно-тонического синдрома III степени на одну и две степени было получено у 13,2 % больных 1 группы, а у 22,7% больных 2 группы только на одну степень.

Уменьшение у больных выраженности болевого синдрома и снижение индекса мышечно-тонического синдрома привели к увеличению объема движений в позвоночнике (табл. 5).

**Таблица 5. Динамика показателя двигательных нарушений в пораженном отделе позвоночника в зависимости от способа лечения больных**

Группа	Степень выраженности ограничения подвижности	Этапы наблюдения				p
		до лечения		после лечения		
		абс.	%	абс.	%	
Группа 1 (n=38)	средне-нормальные значения - 0 баллов	–	–	7	18,42	<0,001*
	I степень (ограничение до 25%) -1 балл	19	50	16	42,11	
	II степень (ограничение на 25–50%) - 2 балла	11	28,95	14	36,84	
	III степень (ограничение на 50–75%) - 3 балла	8	21,05	1	2,63	
Группа 2 (n=22)	средне-нормальные значения - 0 баллов	–	–	3	13,64	0,007*
	I степень (ограничение до 25%) -1 балл	11	50	10	45,45	
	II степень (ограничение на 25–50%) -2 балла	6	27,27	8	36,36	
	III степень (ограничение на 50–75%) – 3 балла	5	22,73	1	4,55	

Примечание: \* – по сравнению с исходными данными различия показателей статистически значимы ( $p<0,05$ )

До лечения группы были сопоставимы по выраженности ограничения подвижности в пораженном отделе позвоночника ( $p=1$ ). В результате проведенного лечения статистически значимое увеличение подвижности позвоночника до средне-нормальных значений наступило у 18,42% больных 1 группы и у 13,64% больных 2 группы. Причем, что особенно важно, в том числе за счет уменьшения числа больных с III степенью ограничения подвижности – в 1 группе у 10,5% и во 2 группе – у 9%.

Сравнительный анализ клинической эффективности двух использованных методов лечения больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной ГП показал, что они привели к статистически значимому снижению основных клинических проявлений вертебрального синдрома. Более высокие показатели были получены при комплексном применении низкочастотных электротерапии, магнитотерапии, лечебного массажа спины и лечебной гимнастики.

## 2. Динамика показателей качества жизни больных

После проведенного лечения у всех больных статистически значимо ( $p < 0,001$ ) по сравнению с исходным уровнем повысились показатели «общего здоровья», «физического функционирования» и «социального функционирования» (табл. 6). Также у всех больных снизились показатели «интенсивность боли» и улучшился показатель «жизнеспособность», но статистически значимые различия по сравнению с исходным уровнем были отмечены только в 1 группе: на 20,8 и на 12,9 баллов, соответственно.

**Таблица 6. Динамика показателей качества жизни больных по опроснику SF-36 (баллы)**

Показатель	1 группа (n=38)		2 группа (n=22)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Общее здоровье (ОЗ)	33,1±3,1	55,2±2,1*	34,4±4,1	52,2±1,8*
Физическое функционирование (ФФ)	46,2±3,1	64,3±1,5*	43,4±3,3	52,1±3,6*
Рольное функционирование (РФ)	43,9±1,2	49,7±3,7	40,8±8,1	48,6±3,2
Интенсивность боли (ИБ)	38,5±4,5	59,3±6,3*	36,2±5,2	54,1±2,7
Жизнеспособность (Ж)	39,2±3,2	52,1±2,3*	38,3±4,7	50,4±5,3
Социальное функционирование (СФ)	44,1±9,2	56,9±8,7*	41,8±3,9	55,3±6,7*
Рольное эмоциональное функционирование (РЭФ)	49,2±6,2	52,4±7,8	48,6±9,3	51,1±2,3
Психологическое здоровье (ПЗ)	43,9±4,1	51,8±5,1	41,6±6,3	50,4±3,8

Примечание: \* - по сравнению с исходными данными различия существенны и статистически значимы ( $p < 0,001$ ).

Изучение влияния использованных методов лечения на качество жизни больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной ГП показало прямую зависимость между улучшением клинико-функциональных показателей и качеством жизни больных.

### **3. Качественная оценка результатов лечения**

При качественной оценке непосредственных результатов проведенного курса лечения использовалась трёх степенная шкала: хороший, удовлетворительный, неудовлетворительный результат.

Хороший результат - отсутствие болевого синдрома или снижение боли по ВАШ на 3 балла, уменьшение выраженности ограничения подвижности в позвоночно-двигательном сегменте и мышечно-тонического синдрома на две степени, улучшение показателей «физического функционирования» и «интенсивности боли» опросника SF-36 на 15-20 баллов. Такой результат был получен у 27 (45%) больных. Из них у 18 (47,4%) больных в 1 группе, у 9 (41%) – в 2 группе.

Удовлетворительный результат – снижение боли по ВАШ на 1,5-2 балла, уменьшение выраженности ограничения подвижности в позвоночно-двигательном сегменте и мышечно-тонического синдрома на одну степень, улучшение показателей «физического функционирования» и «интенсивности боли» опросника SF-36 на 10-15 баллов. Такой результат был получен у 21 (35%) больных. Из них у 14 (37%) больных в 1 группе и у 7 (32%) больных - в 2 группе.

Неудовлетворительный результат - сохранение у больного жалоб на боль в спине и ограничение подвижности позвоночника, улучшение показателей «физического функционирования» и «интенсивности боли» опросника SF-36 менее чем на 5-10 баллов. Такой результат был отмечен у 12 (20%) больных. Из них у 6 (16%) больных в 1 группе и у 6 (27%) больных - в 2 группе.

### **4. Анализ течения неагрессивной гемангиомы позвонка**

Всем 60 больным до и после курса реабилитации были проведены компьютерная или магнитно-резонансная томография позвоночника. До начала лечения неагрессивная одиночная ГП располагалась в соответствующем локализации боли позвоночно-двигательном сегменте у 100% больных. Гемангиома с поражением менее  $\leq 1/3$  объема тела позвонка (т.е. малая ГП) была у 54 (90%), а гемангиома, поражающая  $1/3-1/2$  объема тела позвонка, - у 6 (10%) больных с сопоставимым распределением в группах больных.

48 больным контрольное исследование было проведено через 6-8 месяцев, а 12 больным – через 10-12 месяцев после лечения. Размеры ГП остались без изменений у 59 (98,3%) больных. У 1 (1,7%) больного размеры ГП увеличились на 10% от исходных значений. Ни в одном случае ГП не приобрела признаков агрессивности.

Таким образом, применение у больных 50-69 лет низкочастотных электротерапии, магнитотерапии, лечебного массажа спины и лечебной гимнастики не оказало отрицательного влияния на течение сосудистой опухоли на протяжении 6-12 месяцев наблюдения.

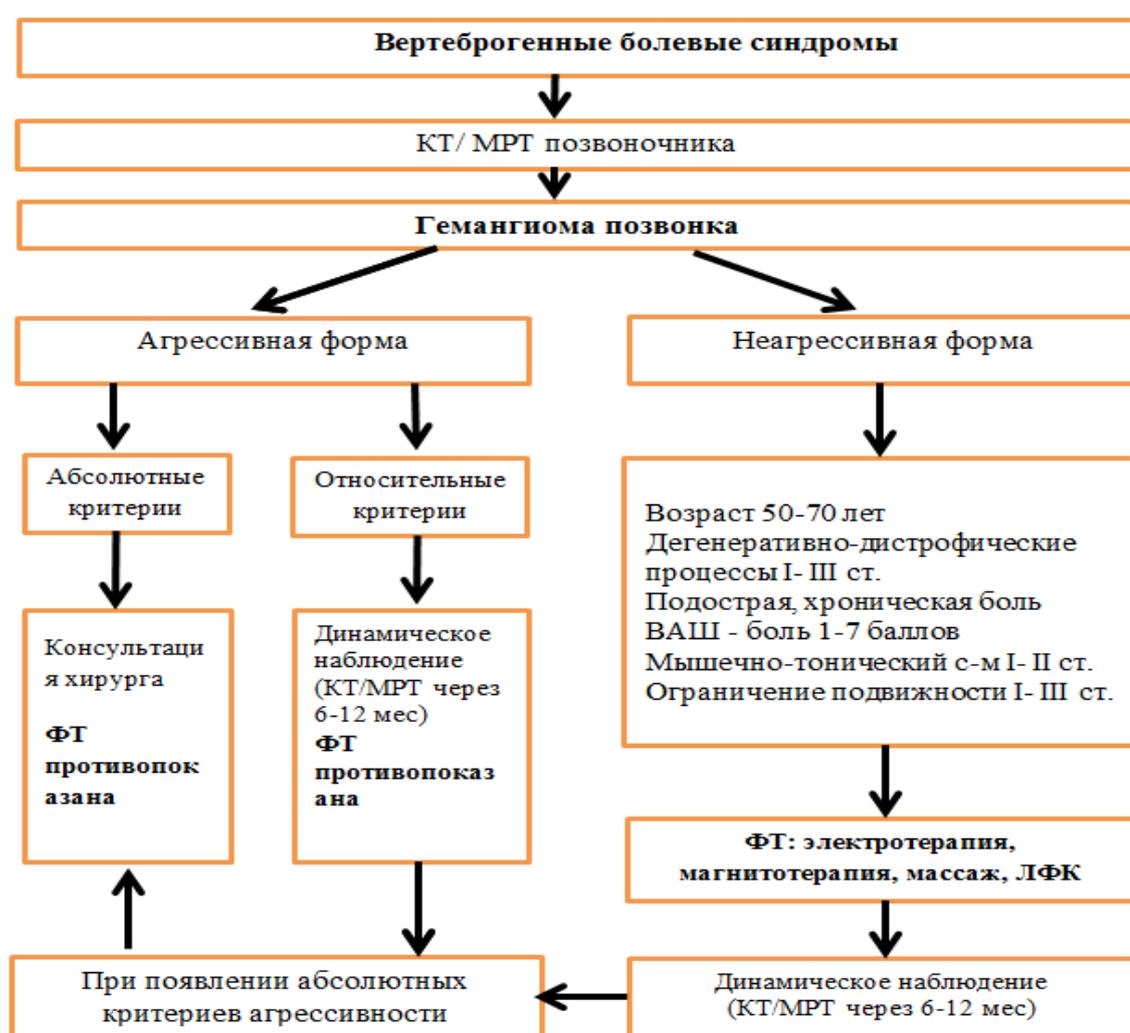
### **5. Алгоритм дифференцированного применения методов физической терапии больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.**

Перед началом планирования программы реабилитации больного с вертеброгенным болевым синдромом необходимо провести ему компьютерную или магнитно-резонансную томографию позвоночника. При выявлении ГП следует проанализировать результаты обследования и определить форму гемангиомы – агрессивная или неагрессивная.

Если ГП имеет абсолютные критерии агрессивности, то больной направляется на

консультацию хирурга, физиотерапия не показана. Если ГП имеет относительные критерии агрессивности, то больному физиотерапия также не показана и рекомендуется динамическое наблюдение с выполнением контрольных компьютерной или магнитно-резонансной томографии позвоночника через 6-12 месяцев с последующим анализом их результатов. При появлении абсолютных критериев агрессивности ГП больной направляется на консультацию хирурга.

При выявлении неагрессивной ГП больным 50-69 лет, с дегенеративно-дистрофическими процессами I-III ст., подострой/хронической болью по шкале ВАШ 1-7 баллов, мышечно-тоническим синдромом I-II ст. и ограничением подвижности в позвоночно-двигательном сегменте I-III ст. может быть проведена физиотерапия с включением локальной низкочастотной электротерапии, низкоинтенсивного переменного магнитного поля, лечебного массажа спины и лечебной гимнастики без станových/осевых нагрузок. После окончания курса лечения больному рекомендуется динамическое наблюдение с выполнением контрольных компьютерной или магнитно-резонансной томографии позвоночника через 6-12 месяцев с последующим анализом их результатов. При появлении критериев агрессивности ГП больной направляется на консультацию хирурга, физиотерапия противопоказана (рис. 1).



**Рис. 1.** Алгоритм дифференцированного применения методов физической терапии больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.

Результаты проведенного исследования позволили впервые разработать и предложить для практического здравоохранения алгоритм дифференцированного применения методов

физической терапии больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.

### **Выводы**

1. У больных с различными видами вертеброгенных болевых синдромов на основании инструментальных исследований позвоночника симптомная гемангиома позвонка не была отмечена ни у одного больного; частота встречаемости асимптомной гемангиомы позвонка составила 2,9%, из них ее неагрессивная форма - у 98,4%, а агрессивная форма - у 1,6% больных. У больных с остеохондрозом позвоночника при наличии протрузии или грыжи межпозвонкового диска выявлена статистически сильно значимая ( $p < 0,0001$ ) большая частота встречаемости неагрессивной (10,3-11%) и множественной (3,1-4,4%) гемангиомы позвонка.

2. На протяжении 2-3 лет наблюдения больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника, получившими физические методы лечения, увеличение размеров неагрессивной гемангиомы позвонка было отмечено у 13,5% больных, при этом после однократного курса лечебной гимнастики – в 10,8% случаев, что расценено как инициальная частота.

3. На инициальную частоту случаев увеличения размеров неагрессивной гемангиомы позвонка не оказывали существенного влияния локальная низкочастотная электротерапия и лечебный массаж спины, а применение низкоинтенсивного переменного магнитного поля привело к ее статистически значимому ( $p = 0,021$ ) уменьшению по сравнению с электротерапией, низкоинтенсивным инфракрасным лазерным излучением и лечебным массажем спины.

4. Совокупная оценка результатов лечения больных 50-69 лет с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной одиночной гемангиомы позвонка показала, что при применении низкочастотных электротерапии, магнитотерапии, лечебного массажа спины и лечебной гимнастики хороший клинический результат был получен в 47,4%, удовлетворительный – в 37% случаев, а при применении лечебного массажа спины и лечебной гимнастики – в 41% и в 32%, соответственно, без отрицательного влияния на течение сосудистой опухоли на протяжении 6-12 месяцев наблюдения.

5. После локального применения низкочастотных электротерапии, магнитотерапии, лечебного массажа спины и лечебной гимнастики у больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка статистически значимо ( $p < 0,001$ ) по сравнению с исходным уровнем повысились (опросник SF-36) показатели качества жизни по шкалам «общего здоровья», «физического функционирования», «социального функционирования».

6. Разработанный алгоритм дифференцированного применения методов физической терапии в зависимости от результатов клинического, рентгенологического и магнитно-резонансного исследований позвоночника позволяет осуществлять персонализированный подход к реабилитации больных с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии гемангиомы позвонка.

### **Практические рекомендации**

1. Перед началом планирования программы реабилитации больных с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника врачу необходимо внимательно изучить

результаты компьютерной или магнитно-резонансной томографии позвоночника с дальнейшим отображением диагноза гемангиомы позвонка в медицинской документации.

2. Наличие признаков агрессивности гемангиомы позвонка – это абсолютное противопоказание для назначения физических факторов и обязательное назначение больному консультации врача-хирурга.

3. Локальная низкочастотная электротерапия, магнитотерапия, лечебный массаж спины и лечебная гимнастика без станových/осевых нагрузок могут быть назначены больным с дегенеративно-дистрофическими процессами позвоночника при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка.

4. При реабилитации больных с вертеброгенными болевыми синдромами в сочетании с неагрессивной гемангиомой позвонка следует избегать назначения других преформированных физических факторов до получения убедительных данных о безопасности их применения.

### Список публикаций по теме диссертации

1. Грушина Т.И. Физические методы лечения больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника и неагрессивной гемангиомой позвонка / Т.И. Грушина, А.А. Титов // В сб. н. тр./под ред. И.В. Погонченковой – М., Изд-во «Печатный Цех». – 2023. - ISBN 978-5-907682-80-1. - С. 90-100.
2. Титов А.А. Эффективность и безопасность физической терапии при реабилитации пациентов с дорсопатией в сочетании с гемангиомой позвонка / А.А. Титов, Т.И. Грушина // Медицинский вестник МВД. – 2022. – Т. 116. - №1. – С. 60-63.
3. Грушина Т.И. Результаты применения физических методов лечения пациентам с вертеброгенными болевыми синдромами при наличии неагрессивной гемангиомы позвонка / Т.И. Грушина, А.А. Титов // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2021. – Т. 98. - №6. – С. 28-32. <https://doi.org/10.17116/kurort20219806133>
4. Титов А.А. Физиотерапия у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника при наличии гемангиомы позвонка / А.А. Титов, Т.И. Грушина // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2021. – Т. 20. - №4. – С. 277-282. <http://doi.org/10.17816/1681-3456-2021-20-4-277-282>
5. Грушина Т.И. Онконастороженность при лечении вертеброгенных болевых синдромов / Т.И. Грушина, А.А. Титов, Л.П. Юдина // Арбатские чтения. Выпуск 3: сборник научных трудов. — М: Знание - 2020. – С. 76.
6. Грушина Т.И. Современные представления о гемангиоме позвонка / Т.И. Грушина, А.А. Титов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2020. – Т. 27. - № 1. – С. 77-83. <https://doi.org/10.17816/vto202027177-83>
7. Титов А.А. Частота встречаемости гемангиомы позвонка у больных с различными видами вертеброгенных болевых синдромов / А.А. Титов, Т.И. Грушина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2019. – выпуск 2. – Т.96. - №2. – С. 155-156.
8. Грушина Т.И. Вертеброгенные болевые синдромы и гемангиома позвонка / Т.И. Грушина, А.А. Титов // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2018. – Т. 10. - № 4. – С. 34-39.

9. Титов А.А. Что необходимо знать врачу-физиотерапевту о гемангиоме позвонка / А.А. Титов, Т.И. Грушина // В кн.: Материалы IV Международного конгресса «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина», М: 2018. – С. 91-92.

### Список сокращений

ГП – гемангиома позвонка

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

МКБ-10 – международная классификация болезней 10-го пересмотра

МКФ – международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья

ВАШ – визуальная аналоговая шкала

ЛФК – лечебная гимнастика

ПеМП – переменное магнитное поле

НИЛИ – низкоинтенсивное инфракрасное лазерное излучение

СМВ-терапия – сантиметроволновая терапия

ФФ – физическое функционирование – показатель опросника SF-36

РФ – ролевое функционирование – показатель опросника SF-36

ИБ – интенсивность боли – показатель опросника SF-36

ОЗ – общее здоровье – показатель опросника SF-36

Ж – жизнеспособность – показатель опросника SF-36

СФ – социальное функционирование – показатель опросника SF-36

РЭФ – ролевое эмоциональное функционирование – показатель опросника SF-36

ПЗ – психологическое здоровье – показатель опросника SF-36