

На правах рукописи

КАРЯГИНА  
МАРИНА ВАСИЛЬЕВНА

ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ И КООРДИНАТОРНЫХ  
НАРУШЕНИЙ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПРИ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ  
ЗАБОЛЕВАНИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА  
(В УСЛОВИЯХ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО СТАЦИОНАРА)

14.01.11 – нервные болезни

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург

2018

Работа выполнена в «Российском научно-исследовательском нейрохирургическом институте имени профессора А.Л. Поленова» - филиале ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» МЗ РФ

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор Иванова Наталия Евгеньевна

Официальные оппоненты:  
Повереннова Ирина Евгеньевна  
доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой неврологии и нейрохирургии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ

Ключева Елена Георгиевна  
доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии им. акад. С.Н. Давиденкова ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. акад. И.И. Мечникова» МЗ РФ

Ведущая организация:  
ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» МЗ РФ.

Защита состоится «\_\_\_» 2018 г. в \_\_\_ час на заседании диссертационного совета Д 208.054.02 при ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» МЗ РФ (191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, 12)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Российского научно-исследовательского нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова

Автореферат разослан «\_\_\_» 2018 года.

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

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Острые нарушения мозгового кровообращения и опухоли головного мозга – одни из самых распространенных, наряду с черепно-мозговыми травмами, нейрохирургических заболеваний. Общая распространенность опухолей головного мозга в популяции, по данным ВОЗ, составляет от 3,2 до 14 на 100 тысяч населения. Чаще всего опухоли головного мозга имеют нейроэктодермальное (примерно 60%) или менингососудистое (15-34%) происхождение (Руина Е.А., 2012; Казарова М.В., 2016). Ишемические и геморрагические инсульты, по данным литературы, – одна из основных причин для экстренной госпитализации пациентов (Ильясова Ф.Н., 2016). По данным НАБИ (Национальной российской ассоциации по борьбе с инсультом), в России ежегодно регистрируют около 40000 кровоизлияний в мозг. Летальность в остром периоде ишемического инсульта в Российской Федерации остается одной из самых высоких, составляя 35% в остром периоде, вырастая на 12-15% к концу первого года (Ельчанинов А.П., 2009; Стаковская Л.В., Клочихина О.А., 2017).

Пациент в силу сформировавшегося неврологического дефицита (двигательного, чувствительного, когнитивного) утрачивает ряд бытовых и профессиональных навыков, что приводит к социальной дезадаптации и снижению качества жизни. Однако оценка качества жизни пациента как интегративный показатель эффективности восстановительных мероприятий до сих пор не получила достаточного распространения. Исходя из вышеизложенного, представляются актуальными исследования, посвященные динамике восстановления нарушенных функций нервной системы, качества жизни пациентов с нейрохирургическими заболеваниями головного мозга в условиях реабилитационного отделения.

### Степень разработанности темы исследования

Большой вклад в изучение проблемы двигательных нарушений у пациентов нейрохирургического профиля, особенностей реабилитационных мероприятий при нейрохирургической патологии внесли М.М. Танашийн, О.В. Лагода, П.А. Фе-

дин и др., 2010; А.В.Гавриленко, А.В. Куклин и др., 2012; А.А. Сидоров, Л.С. Кокков и др., 2012; Н.Н. Спирин и др., 2011; А.С. Кадыков, Л.А. Черникова, Н.В. Шахпаронова, 2012; А.П. Фраерман, И.А. Медяник, Е.А. Руина, 2007; Ш.Б. Гафуров, Н.Х. Холиков, 2014; Bartolo, 2017; E. Beretta, 2018 и другие исследователи.

К настоящему времени есть исследования по структуре двигательных и координаторных нарушений у больных нейрохирургического профиля, однако до сих пор не определен оптимальный объем реабилитационных процедур в послеоперационный период, не созданы эффективные и безопасные алгоритмы мероприятий двигательной реабилитации при нейрохирургической патологии головного мозга.

#### Цель исследования

Улучшить результаты реабилитационного лечения пациентов с нейрохирургическими заболеваниями (опухоли, аневризмы, АВМ, стенозирующие и окклюзирующие процессы сосудов головного мозга) головного мозга на основе изучения динамики двигательных нарушений, нарушений статики и координации и качества жизни пациентов путем разработки комплекса реабилитационных мероприятий.

#### Задачи исследования

1. Оценить динамику двигательных и координаторных нарушений при опухолях головного мозга с учетом характера оперативного вмешательства и вида реабилитационных мероприятий на 2 этапе реабилитационного стационара.

2. Изучить динамику двигательных и координаторных нарушений с выявлением ведущих дезадаптирующих синдромов при нейрохирургической патологии сосудов головного мозга на 2 этапе реабилитационного стационара.

3. Разработать алгоритм реабилитационных мероприятий, направленный на улучшение качества жизни пациентов после хирургического лечения опухолей головного мозга и нейрохирургической патологии сосудов головного мозга.

4. Оценить эффективность реабилитационного лечения при различных формах нейрохирургической патологии с учетом срока, характера оперативного

вмешательства и примененной тактики реабилитационного лечения на основе шкалы МКФ и опросника качества жизни SF-36.

#### Научная новизна исследования

Изучена структура и динамика неврологических нарушений (двигательных, нарушений статики и координации) в условиях реабилитационного лечения с выделением ведущих дезадаптирующих синдромов с учетом характера и срока заболевания, вида оперативного лечения.

Выявлено, что двигательные и координаторные нарушения, возникающие при нейрохирургической патологии, приводили к среднетяжелой и тяжелой степени нарушения самообслуживания.

Впервые выявлено, что раннее (в течение первых 6 месяцев) применение в комплексе реабилитационных мероприятий при нейрохирургической патологии роботизированной механотерапии и стабилометрии ассоциировалось с достоверно лучшими результатами двигательной и координаторной реабилитации ( $p<0,05$ ). Определена взаимосвязь между положительной динамикой со стороны когнитивных и психоэмоциональных нарушений и достоверно более высокими показателями увеличения мышечной силы и улучшения координации ( $p<0,05$ ).

Впервые изучена динамика качества жизни у нейрохирургических больных с двигательными и координационными нарушениями. Отмечено, что при левополушарной локализации процесса увеличение показателей физического здоровья (MHsum) существенно превалировало над показателями психического здоровья (Phsum). При правополушарной (субдоминантной) локализации процесса максимальный прирост показателей отмечен в сфере ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием и социального функционирования. Проведена оценка эффективности реабилитационных мероприятий с применением понятий «реализация» и «капаситет» по международной классификации функционирования (МКФ).

Разработан научно-обоснованный комплекс реабилитационных мероприятий для разных видов нейрохирургической патологии с учетом результатов комплексного обследования.

### Теоретическая и практическая значимость исследования

Проанализирована структура, степень выраженности и динамика двигательных и координаторных нарушений при нейрохирургической патологии головного мозга. Определено влияние ряда факторов, среди которых этиология патологического процесса, возраст пациентов, срок давности и вид хирургического лечения, локализация патологического очага. Полученные результаты могут быть использованы для определения реабилитационного прогноза. Проведена комплексная оценка динамики качества жизни нейрохирургических больных на фоне проводимых реабилитационных мероприятий с использованием опросника SF-36.

По результатам исследования разработаны алгоритмы реабилитационных мероприятий нейрохирургических больных с различной патологией головного мозга на 2 этапе реабилитации.

### Методология и методы исследования

Методология, использованная в настоящем исследовании, была основана на современных стандартах оценки двигательных, координаторных нарушений, а также качества жизни пациентов нейрохирургического профиля. Стандартный клинико-инструментальный комплекс включал в себя: неврологический осмотр согласно протоколу обследования пациента, заключение нейроофтальмолога, анализ данных нейровизуализации (МРТ, КТ головного мозга) и электроэнцефографии. Для оценки двигательных и координаторных нарушений день поступления и на 30-й день реабилитации применялись шкалы – Barthel, Karnofsky, mRS (Рэнкин), Rivermead (ADL), индекс мобильности Rivermead, House-Brackmann, Ashworth, 6-ти бальная шкала мышечной силы; Berg, 20-ти бальная шкала, Hamilton, MMSE, МКФ, SF-36.

Программа двигательной и координаторной реабилитации представляла комплекс реабилитационных мероприятий, включавших в себя следующие методы: роботизированная механотерапия - на аппарате Armeo Spring; Locomat); стабилоплатформа ST-150; индивидуальные занятия лечебной гимнастикой, эрготерапевтическое вмешательство; методы физиотерапевтического воздействия (фото-

хромотерапия светодиодной матрицей зеленого цвета, магнитотерапия, вихревые ванны на верхние и нижние конечности, лазеротерапия, лимфокомпрессионный массаж, ручной массаж, электромиостимуляция на конечности); медикаментозная терапия. Назначение процедур определялось индивидуально с учетом наличия у пациентов противопоказаний для применения того или иного метода реабилитационного воздействия, а также сочетаемости методов.

Объект исследования – пациенты с нейрохирургической патологией головного мозга (патология сосудов головного мозга, опухоли головного мозга), имеющие двигательные и координаторные нарушения.

Предмет исследования – структура, выраженность и динамика двигательных и координаторных нарушений у пациентов нейрохирургического профиля; факторы, влияющие на результаты реабилитации двигательных и координаторных нарушений.

Исследование проведено в соответствии с современными требованиями к научно-исследовательской работе.

#### Основные положения, выносимые на защиту

1. Структура, степень выраженности и динамика двигательных и координаторных нарушений при нейрохирургических заболеваниях головного мозга зависят от этиологии заболевания, локализации патологического очага, возраста пациентов, характера и степени давности хирургического лечения.

2. Основой двигательной реабилитации нейрохирургических больных служат процедуры лечебной физической культуры (ЛФК), их эффективность максимальна в первые 6 месяцев после хирургического лечения и в дальнейшем снижается с течением времени.

3. Применение в комплексной двигательной реабилитации пациентов нейрохирургического профиля роботизированной механотерапии и стабилометрии эффективно и безопасно при учете показаний и противопоказаний, соблюдении оптимальных сроков и методик выполнения процедур.

4. Двигательные и координаторные нарушения при нейрохирургической патологии головного мозга существенно снижают качество жизни пациентов, а своевременная комплексная реабилитация способствует социальной реадаптации и восстановлению бытовой независимости, что наглядно отражает международная классификация функционирования (МКФ).

#### Степень достоверности и апробация результатов

Репрезентативная выборка наблюдений, отвечающая целям и задачам настоящего исследования, была статистически обработана с применением статистических программ Statistica for Windows, 10 версия. Непрерывные количественные значения анализировались при распределении, отличном от нормального с применением медианы ( $Me$ ), квартилей (25%, 75%). Критерием достоверности служил критерий Манна-Уитни ( $U$ ) для распределения, отличного от нормального. Применение методов вариационной статистики в процессе обработки полученных данных делают положения и выводы диссертационной работы достоверными и соответствующими принципам доказательной медицины.

Материалы диссертационного исследования были доложены и обсуждались на XIV, XV, XVI, XVII Всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения», г. Санкт-Петербург, 2015, 2016, 2017, 2018 гг.; IX Всероссийском съезде нейрохирургов, г. Казань, 2015 г., VIII, IX Международном конгрессе «Нейрореабилитация», г. Москва, 2016, 2017 г.г.; III Международной научно-практической конференции по нейрореабилитации в нейрохирургии, г. Казань, 2017 г., I Российско-Китайском конгрессе нейрохирургов, г. Уфа, 2017 г.

#### Личное участие автора в получении результатов

Во время работы над диссертацией автором были сформулированы цель и задачи исследования, изучены данные литературных источников, собран и обработан материал, проанализированы полученные результаты. Лично автор изучил структуру и динамику двигательных и координаторных нарушений у 134 пациентов нейрохирургического профиля, проходивших курс реабилитационных мероприятий в отделении реабилитации СПб ГБУЗ «Николаевская больница». Автор проводил отбор пациентов, участвовал в их восстановительном лечении. Вклад

соискателя в сбор статистического материала составил – 100%, в обработку полученных данных – 100%, в обобщение и анализ результатов работы – 95%. Самостоятельно написан текст диссертации и автореферата и подготовлены слайды для аprobации и защиты. Личное участие автора подтверждено актом проверки первичной документации.

### Публикации

По материалам диссертационного исследования опубликовано 14 печатных работ, из них журнальных статей – 8, в том числе – 5 статей в журналах, рекомендованных Перечнем ВАК Минобрнауки РФ.

### Внедрение результатов работы в практику

Материалы диссертации, имеющие научно-практическое значение, внедрены и применяются в нейрохирургическом отделении №3, нейрохирургическом отделении №4 «Российского научно-исследовательского нейрохирургического института имени профессора А.Л. Поленова» – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава РФ, на кафедре нейрохирургии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И.Мечникова» Минздрава РФ, в отделении реабилитации СПб ГБУЗ «Николаевская больница»,

### Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 230 страницах машинописного текста, включает введение, обзор литературы, 2 главы собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, список литературы. Работа иллюстрирована 71 таблицей, 51 рисунком. Библиографический указатель включает 148 источника, из которых 63 отечественных и 85 зарубежных.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проанализировано 134 наблюдения нейрохирургических больных (68 женщин и 66 мужчин, среди наблюдений преобладали женщины в возрасте от 40 до 60 лет – 31 пациентка (23,1%)), проходивших курс реабилитационного лечения на базе отделения реабилитации СПб ГБУЗ «Николаевская больница» с 2014 по 2016 год. Среди исследуемых 55 пациентов (41%) были оперированы по поводу добро-

качественных объемных образований головного мозга супра- и субтенториальной локализации; 79 пациентов (59%) – по поводу нейрохирургической патологии сосудов головного мозга. Структура двигательных нарушений в 1-й и 30-й день реабилитации оценивалась по шкалам Ashworth, 6-ти балльной шкале мышечной силы, House-Brackmann; структура координаторных нарушений – с помощью шкал Berg, 20-ти балльной шкалы. Оценка повседневной активности проводилась по шкалам Barthel, Karnofsky, mRS (Рэнкин), Rivermead (ADL), МКФ (международная шкала функционирования) и SF-36 (шкала оценки качества жизни). Локализация и размеры очаговых изменений головного мозга оценивались по результатам СКТ и МРТ.

Процедуры назначались в индивидуальном порядке, с учетом их сочетаемости и противопоказаний. Для коррекции имевшихся двигательных нарушений 18 нейроонкологических больных получали роботизированную механотерапию (РМТ) (основная группа), 20 пациентов получали индивидуальные занятия, кардиотренажеры, механотерапию (группа контроля); 20 пациентов сосудистого профиля получали роботизированную механотерапию (РМТ) с применением аппарата «Armeo», 13 – с применением аппарата «Locomat», а в остальных наблюдениях двигательная реабилитация включала индивидуальные занятия, кардиотренажеры, механотерапию (группа контроля). Для коррекции имевшихся нарушений координации при нейроонкологической патологии в 18 наблюдениях использовалась стабилоплатформа с биологической обратной связью (основная группа), в 19 наблюдениях реабилитационные мероприятия ограничивались ЛФК (группа контроля). При координаторных нарушениях, имевших место при патологии сосудов головного мозга, в 23 наблюдениях использовалась стабилоплатформа с биологической обратной связью (основная группа), в 30 наблюдениях реабилитационные мероприятия ограничивались ЛФК (группа контроля).

При сопоставлении степени выраженности пареза у нейроонкологических больных с разным сроком давности хирургического лечения статистически значимых различий определено не было (в наблюдениях менее 3 месяцев средний показатель мышечной силы в руке составил 3,5 балла, в ноге – 4,0 балла; в на-

блюдениях сроком давности более 3 месяцев аналогичные показатели составили 3,75 и 4,25 балла, соответственно) ( $p>0,05$ ). При этом показатели динамики были выше у пациентов, поступивших в отделение реабилитации в первые 3 месяца после оперативного вмешательства, а для группы роботизированной механотерапии эти различия достигали степени статистической достоверности (в наблюдениях первых 3 месяцев показатель динамики мышечной силы в руке был равен 2,0 баллам, в ноге – 1,0 баллу; в наблюдениях более 3 месяцев аналогичные показатели были 1,0 и 0,75 балла) ( $p<0,05$ ). Такая же тенденция была отмечена и при анализе результатов коррекции нарушений координации: на фоне применения ST-150 прирост баллов в группе раннего послеоперационного периода составил, в среднем, 33,0 балла, а отдаленного периода – всего 23,0 балла ( $p<0,05$ ). Таким образом, при раннем направлении на реабилитацию и применении роботизированной механотерапии были получены достоверно лучшие функциональные результаты.

Степени выраженности центрального пареза и координаторных нарушений при нейроонкологической патологии в возрастных группах моложе 40 лет, 40-60 лет и 60-70 лет были сопоставимы, без статистически значимых различий ( $p>0,05$ ). Возможно, полученные результаты были связаны с тем, что в выборку не вошли пациенты старческого возраста, страдающие в ряде случаев хроническим нарушением мозгового кровообращения, нейродегенеративными заболеваниями, которые могли бы составить неблагоприятный преморбидный фон. Следует отметить, что в наблюдениях моложе 40 лет и 40-60 лет применение роботизированной механотерапии ассоциировалось с достоверно лучшими результатами двигательной реабилитации (в контрольной группе показатель динамики для верхней конечности составлял 0,0 и 0,0 баллов, соответственно, в основной – 2,0 и 1,5 балла, соответственно;  $p<0,05$ ). В наблюдениях 60-70 лет прирост баллов контрольной и основной групп не различался (для верхней конечности 0,0 и 0,25 балла, соответственно;  $p>0,05$ ). Аналогичные результаты были получены и при оценке координации: применение ST-150 у молодых пациентов приводило к улучшению показателей по шкале Berg, в среднем, на 30,0 баллов, тогда как традиционные методики – всего на 20,0 баллов. У больных пожилого возраста наблюдалась

обратная ситуация: прирост баллов составил 18,0 в основной и 22,0 – в контрольной группе ( $p<0,05$ ). Возможное объяснение этому факту – когнитивные нарушения, имевшиеся у больных старше 60 лет, а также отсутствие опыта работы на персональном компьютере. Таким образом, применение современных технологий более целесообразно у молодых пациентов, тогда как у пожилых в ряде случаев следует ограничиться традиционными методами реабилитации.

При анализе степени выраженности двигательных и координаторных нарушений в наблюдениях с разной локализацией объемных образований было выявлено, что достоверно наиболее выраженный парез в сочетании со спастичностью имел место в наблюдениях с вовлечением в патологический процесс больших полушарий (средний балл мышечной силы составил 2,0 в руке, 2,5 – в ноге; показатели по шкале Ashworth были 1,5 и 1,0 балл, соответственно) ( $p<0,05$ ). Наиболее значимые нарушения координации были зафиксированы при поражении области мосто-мозжечкового угла (средний балл по шкале Berg составил 7,0 балла,  $p<0,05$ ). Применение роботизированной механотерапии позволяло статистически достоверно улучшить результаты двигательной реабилитации в наблюдениях с локализацией опухоли в области больших полушарий и мосто-мозжечкового угла (для верхней конечности прирост баллов составлял в основной и контрольной группе 1,5 и 0,0 баллов, 1,0 и 0,0 баллов, соответственно;  $p<0,05$ ). Использование стабилоплатформы дало возможность максимально полно восстановить координацию в наблюдениях с поражением мосто-мозжечкового угла (в основной группе прирост баллов по шкале Berg составил 26,5 баллов, в контрольной – 11,0 баллов,  $p<0,05$ ).

Было выполнено детальное исследование двигательных и координаторных нарушений у пациентов, прооперированных по поводу сосудистой патологии головного мозга. При сопоставлении степени выраженности пареза в наблюдениях с разным характером поражения средний балл по 5-балльной шкале составил при ишемическом инсульте 3,0 балла в руке, 3,5 балла в ноге; при нетравматических кровоизлияниях – 4,0 балла в руке, 4,0 балла в ноге, соответственно. Показатели динамики в наблюдениях с острым нарушением мозгового кровообращения по

ишемическому и геморрагическому типу были сопоставимы (в группе роботизированной механотерапии средний показатель составил 1,0 балл для верхней и нижней конечности во всех наблюдениях).

При сопоставлении результатов реабилитации пациентов с разным сроком давности инсульта было выявлено, что раннее начало реабилитационных мероприятий приводило к достоверно лучшим результатам (средний показатель динамики для нижней конечности в раннем восстановительном периоде составил 2,0 балла; в срок более 6 месяцев – 0,5 балла;  $p<0,05$ ). При оценке координаторной сферы достоверно лучшие показатели при поступлении имели место в наблюдениях периода остаточных явлений инсульта (в ранний восстановительный период оценка по Berg составляла 26,0 баллов, в срок более 2 лет – 36,0 баллов, соответственно;  $p<0,05$ ). Тем не менее, наибольшие показатели динамики были зафиксированы в первые 6 месяцев после нарушения мозгового кровообращения как в основной, так и в контрольной группе ( $p<0,05$ ).

Сравнительный анализ степени выраженности двигательных нарушений у пациентов разного возраста, оперированных по поводу сосудистой патологии головного мозга, не выявил статистически значимых различий ( $p>0,05$ ). Были сопоставимы и показатели динамики в наблюдениях с применением традиционных методик ЛФК ( $p<0,05$ ). Применение роботизированной механотерапии привело к статистически достоверно лучшим результатам у пациентов молодого возраста (показатель динамики в наблюдениях моложе 40 лет для верхней конечности составил, в среднем, 1,75 балла, для нижней – 1,5 балла; в наблюдениях старше 60 лет – 1,0 и 1,0, соответственно;  $p<0,05$ ). Та же тенденция прослеживалась и при коррекции нарушений координации: медиана показателя динамики по шкале Berg составляла 25,0 баллов в молодом и 16,5 баллов – в пожилом возрасте, соответственно;  $p<0,05$ ). Таким образом, в комплексе постинсультной двигательной реабилитации молодых пациентов целесообразно отдавать предпочтение методам роботизированной механотерапии.

При проведении оценки степени выраженности двигательных нарушений в наблюдениях с разной локализацией инсульта было выявлено, что применение

роботизированной механотерапии максимально эффективно в наблюдениях с полуширными инсультами (показатель динамики составил 1,5 балла). Правосторонний полуширный инсульт ассоциировался с наиболее выраженным парезом при поступлении (медиана показателя балльной оценки в руке составила 2,5 балла и была наименьшей среди инсультов всех локализаций) и худшими результатами реабилитации как при использовании традиционной ЛФК, так и при применении роботизированной механотерапии. Для наблюдений с применением Armeo данное различие было статистически достоверным ( $p<0,05$ ).

Было проанализировано влияние этиологии нетравматических внутристепенных кровоизлияний на степень выраженности и динамику расстройств в двигательной и координационной сфере. Выявлено, что гипертензивные кровоизлияния сочетались с глубоким гемипарезом (медиана балльной оценки мышечной силы составила 3,5 для руки и ноги, что было статистически достоверно меньше, чем при АВМ,  $p<0,05$ ) и максимальными нарушениями координации (медиана балльной оценки по шкале Berg составила 18,0, что было статистически достоверно меньше, чем при аневризматических кровоизлияниях и АВМ,  $p<0,05$ ). Кроме того, при гипертензивных кровоизлияниях имели место наименьшие показатели динамики как при использовании традиционных методов ЛФК, так и при применении роботизированной механотерапии (в основной группе медиана составила 1,0 для гипертензивных кровоизлияний, 2,0 – для кровоизлияний из АВМ, в контрольной группе аналогичные показатели составили 0,5 и 1,25, соответственно;  $p<0,05$ ).

Для нейрохирургической патологии головного мозга важную роль в формировании и темпах последующего регресса неврологической симптоматики играет характер оперативного вмешательства. В настоящем исследовании микрохирургические операции на аневризме ассоциировались с достоверно более выраженным парезом при поступлении (медиана в наблюдениях с клипированием составила 3,5 балла, в наблюдениях с эндоваскулярными операциями – 4,0 балла) ( $p<0,05$ ) и большей спастичностью (медиана балльной оценки мышечного тонуса составила 3,0 и 1,5 балла, соответственно). При анализе результатов двигательной

реабилитации было выявлено, что показатели динамики в основной и контрольной группах были сопоставимы ( $p>0,05$ ). Оценка динамики координаторных нарушений определила, что в наблюдениях с клипированием аневризм реабилитация была даже более эффективна (в группе с применением ST-150 средний прирост баллов по 20-балльной шкале составил 8,0 и 6,0 баллов, соответственно, по шкале Berg – 24,0 и 17,5 баллов, соответственно).

Для оценки динамики двигательных, координаторных нарушений и основных показателей повседневной активности целесообразно производить оценку следующих доменов МКФ – домены нарушения функций организма b7302 (гемипарез), b7352 (изменения тонуса по гемитипу), b750 (глубокие рефлексы) – двигательные нарушения; b7602 (координация произвольных движений), b2401 (головокружение), b2401 (ощущение падения) – координаторные нарушения; домены ограничения в сфере активности и участия, т.е. повседневной активности d450 (использование точных движений кисти), d450 (ходьба), d540 (одевание), d550 (прием пищи).

Изменение соотношения наблюдений разной степени тяжести позволяет оценить динамику двигательных и координаторных нарушений. Менее выраженная динамика повседневной активности координаторных нарушений по отношению к двигательным нарушениям связана с более сложной адаптацией к имеющимся координаторным нарушениям при выполнении бытовых задач. Наиболее наглядно изменения повседневной активности в результате проведенных реабилитационных мероприятий отражают понятия «реализация» и «капаситет» (рисунок 1).

Оценка и динамика уровня возможностей самообслуживания – ходьба, одевание, прием пищи – с использованием или без использования вспомогательных приспособлений (категория «активность и участие» и определители «реализация и капаситет») выявила уменьшение тяжелых нарушений функции до среднетяжелых и легких.

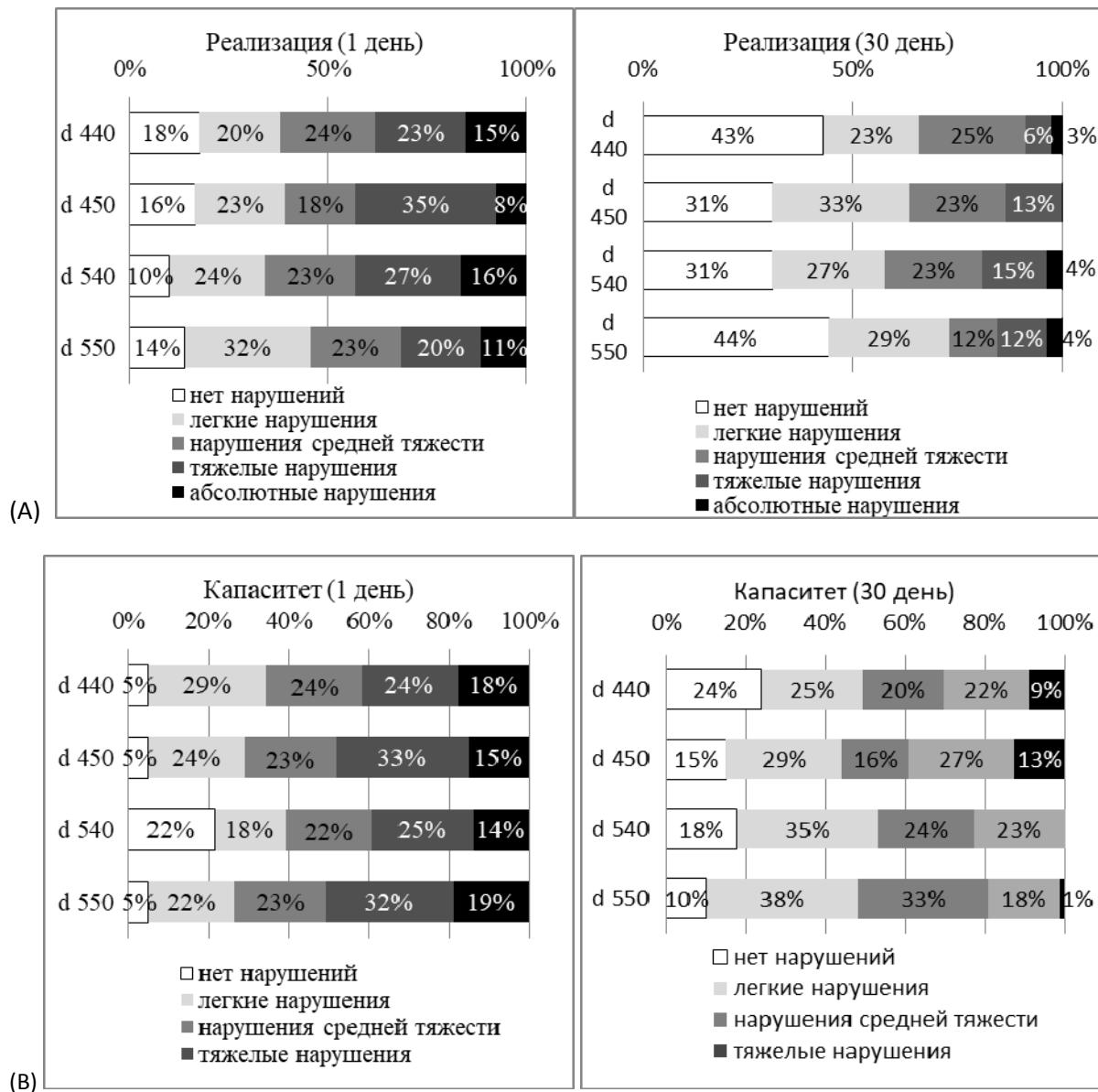


Рисунок 1. – Динамика повседневной активности по доменам МКФ при патологии сосудов головного мозга ( $p<0.05$ ).

Примечание: d 440 – функция кисти, d 450 – ходьба, d 540 – одевание, d 550 – прием пищи

При исходно тяжелых нарушениях функций в результате реабилитационного лечения 31% пациентов не требует посторонней помощи при одевании и ходьбе, а 44% – при приеме пищи

Динамика нарушений повседневной активности обусловлена улучшением со стороны как двигательных, так и координаторных нарушений, при этом в доменах d450 (ходьба), d540 (одевание) и d550 (прием пищи) значение имеет именно результат, т.е. факт выполнения повседневной задачи, а не степень участия паре-

тичной стороны, в связи с чем процентное соотношение отличается от результатов собственно двигательных нарушений. Таким образом, реабилитационное лечение направлено не только на увеличение двигательной активности и адаптацию к физической нагрузке, но и на обучение пациента навыкам самообслуживания еще в условиях реабилитационного стационара с целью подготовки его к индивидуальным бытовым условиям (Шмонин А.А., Бодрова Р.А., Мельникова Е.В., 2016). Сравнительный анализ эффективности методов ЛФК, физиотерапевтических процедур и роботизированной механотерапии позволил разработать алгоритмы реабилитации пациентов нейроонкологического и сосудистого профиля (рисунок 2).

Рисунок 2. – Алгоритм реабилитации при двигательных и координаторных нарушениях

В результате применения разработанного алгоритма при всех видах нейрохирургической патологии удалось достичнуть хороших суммарных показателей психического и физического здоровья, однако повышение показателей суммарного физического компонента здоровья (PHsum) превалировало над показателями суммарного психического компонента здоровья (MHsum). (рисунок 3).

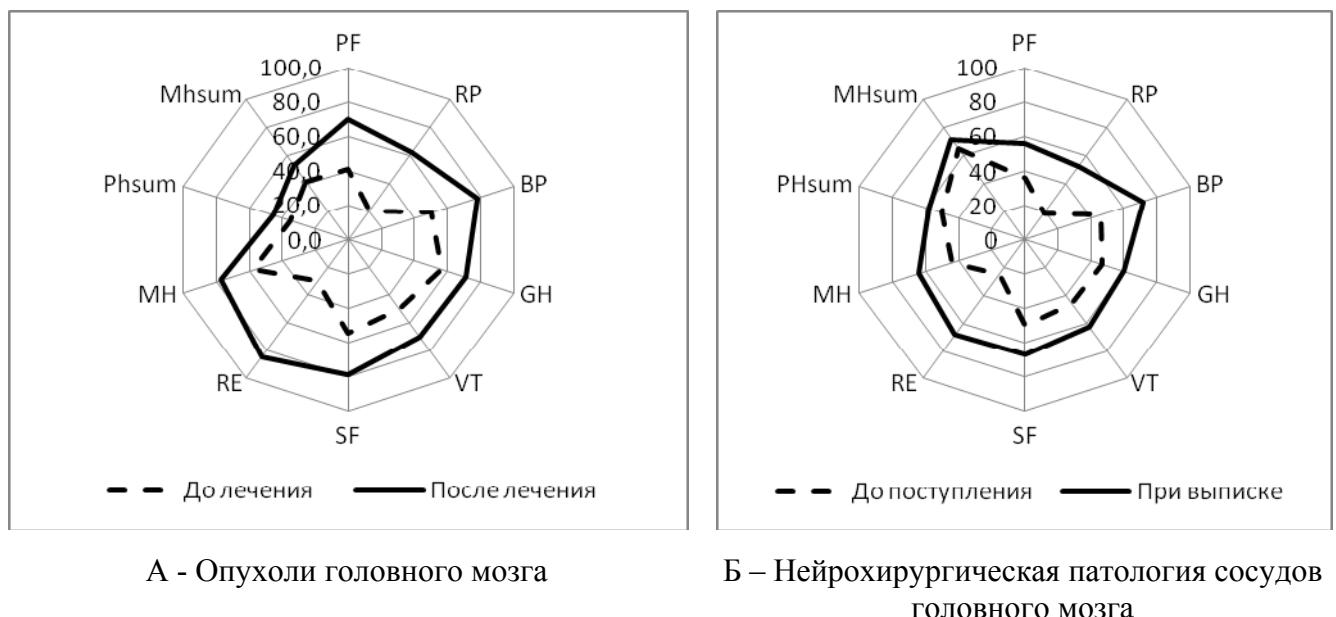


Рисунок 3.- Качество жизни у пациентов с нейрохирургической патологией головного мозга  
Примечание: PF - физическое функционирование, SF - социальное функционирование, RP - ролевое (физическое) функционирование, RE - эмоциональное функционирование, BP - боль, MH - психологическое здоровье, GH - общее здоровье, PHsum - суммарный физический компонент, VT – жизнеспособность, MHsum - суммарный психический компонент

## ВЫВОДЫ

1. Наиболее выраженные двигательные и координаторные нарушения выявлены при субтенториальной локализации опухоли (сфенопетрокливиальные менингиомы, вестибулярные шванномы). Выраженные двигательные нарушения также наблюдались у пациентов с локализацией опухоли (менингиомы) в области больших полушарий головного мозга.

В динамике после курса реабилитационного лечения отмечается достоверное улучшение показателей (значения медианы) мышечной силы, тонуса, координации и социально-бытовой адаптации по шкалам Ривермид, Карновского, Бартел и Рэнкин в 1,5 раза ( $p<0,05$ ).

2. Наиболее выраженные двигательные нарушения были выявлены при ишемическом поражении головного мозга, особенно при гипертензивных кровоизлияниях ( $p<0,05$ ), минимальный двигательный дефицит имелся при кровоизлияниях из АВМ. Расстройства координации были достоверно более выражены при локализации патологических изменений в мозжечке и в стволе головного мозга, особенно при гипертензивных кровоизлияниях.

Улучшение двигательных и координаторных функций (значения медианы) достигнуто по шкалам Карновского, Бартел, Рэнкин, а индекс мобильности Ривермид увеличился более чем в 2 раза. Наличие депрессии не оказывало достоверного влияния на двигательный дефицит; поражение правой гемисфера сочеталось с наиболее выраженными двигательными нарушениями и ухудшало реабилитационный прогноз.

3. Раннее начало реабилитационных мероприятий (до 6 месяцев) при сосудистой патологии головного мозга и в первые 3 месяца после удаления опухоли головного мозга приводило к достоверно более полному регрессу как двигательных, так и координаторных нарушений ( $p<0,05$ )

Роботизированная механотерапия была максимально эффективна в наблюдениях с локализацией опухоли в области больших полушарий и мосто-мозжечкового угла ( $p<0,05$ ), стабилометрия – в наблюдениях с поражением мосто-мозжечкового угла. Применение роботизированной механотерапии было наиболее эффективно у пациентов молодого возраста (показатель динамики в наблюдениях моложе 40 лет для верхней конечности составил, в среднем, 1,75 балла, для нижней – 1,5 балла; в наблюдениях старше 60 лет – 1,0 и 1,0, соответственно,  $p<0,05$ ).

4. Проведенная оценка эффективности реабилитационного лечения как при сосудистой, так и при нейроонкологической патологии с использованием кодов (доменов) Международной Классификации Функционирования (МКФ) позволила уточнить достигнутый уровень возможностей самообслуживания – ходьба, одевание, прием пищи – с/без вспомогательными приспособлениями (категория «активность и участие» и определители «реализация и капаситет»): уменьшение тя-

желых нарушений функции до средне-тяжелых и легких. При исходно тяжелых нарушениях функций в результате реабилитационного лечения 31% пациентов не требует посторонней помощи при одевании и ходьбе, а 44% – при приеме пищи

5. При оценке качества жизни по опроснику SF – 36 установлено, что наиболее низкие показатели качества жизни были по субшкалам RP (ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием) и RE (ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием). При патологии сосудов головного мозга показатели суммарного физического компонента здоровья (PHsum) и суммарного психического компонента здоровья (MHsum) были примерно одинаковы, а при опухолях головного мозга показатели суммарного физического компонента здоровья (PHsum) превалировали над показателями суммарного психического компонента здоровья (MHsum).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При определении реабилитационных мероприятий у нейроонкологических больных с двигательными и координаторными нарушениями необходимо учитывать локализацию опухоли, возраст пациентов, вид, сроки и характер операции, гистоструктуру опухоли, а также сроки начала реабилитационных мероприятий

2. После хирургического лечения аневризм сосудов головного мозга артерио-венозных мальформаций, стенозирующих и окклюзирующих процессов сосудов головного мозга, а также гипертензивных кровоизлияний при наличии двигательных и координаторных нарушений необходимо применять разработанный алгоритм реабилитации с обязательным ранним включением эрготерапии

3. При выборе методов реабилитации двигательных и координаторных нарушений следует учитывать степень их выраженности, вид нейрохирургической патологии, возраст пациентов, сроки проведения хирургического лечения, возможные противопоказания

4. Реабилитационные технологии, основанные на принципе биологической обратной связи (БОС) у пациентов молодого и среднего возраста, целесообразно начинать применять в первые 6 месяцев после хирургического вмешательства

Для пациентов с нейрохирургической патологией начало реабилитационного лечения наиболее целесообразно в ранние сроки после оперативного лечения с применением устройств с биологической обратной связью, улучшающих суммарные показатели качества жизни пациентов как физического(RHsum), так и эмоционального компонента здоровья(MHsum)..

### ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Целесообразно продолжать изучение факторов, влияющих на структуру и выраженность двигательных и координаторных нарушений у пациентов нейрохирургического профиля для более эффективной реабилитации. Также необходимо оценивать влияние новых методов с применением БОС для развитии у пациента навыков самоконтроля и саморегуляции., а также физиотерапии, особенно у пациентов с опухолями головного мозга, с целью их применения для коррекции двигательных и координаторных нарушений.

### СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Карягина, М.В. Современные аспекты реабилитация пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу вестибулярной шванномы, с применением стабилометрического комплекса st–150 / М.В. Карягина, Н.Е. Иванова А.Е. Терешин // Материалы VII Всероссийского съезда нейрохирургов. – Казань, 2015. – С.377-378.
2. Карягина, М.В. Стратификация факторов риска развития повторного инсульта и оптимизация реабилитационных мероприятий у лиц пожилого возраста, страдающих гипертонической болезнью / А.О. Макаров, Н.Е. Иванова, М.В. Карягина и соавт. // **Вестник восстановительной медицины.** – 2015. – № 4. – С. 27–28.
3. Карягина, М.В. Динамика восстановления координаторных и двигательных нарушений у нейрохирургических больных после хирургического лечения / Н.Е.

Иванова, М.В. Карягина, О.А. Макаров и соавт. // Нейрореабилитация – 2016: Материалы VIII Межд. конгр. – М., 2016. – С. 167–169.

4. Карягина, М.В. Динамика координаторных нарушений у нейрохирургических больных на этапе реабилитации / Н.Е. Иванова, М.В. Карягина, А.Е. Терешин // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова. – 2016. – Спец. вып. – С. 258.

5. Карягина, М.В. Результаты когнитивной реабилитации пациентов пожилого возраста, перенесших первичный и повторный ишемический инсульт: Электронный ресурс / А.О. Макаров, М.Ю. Ефимова, М.В. Карягина и соавт. // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=25178>. – Загл. с экрана.

6. Карягина, М.В. Анализ структуры и динамики когнитивных нарушений у пациентов, оперированных по поводу цереброваскулярной патологии головного мозга, на 2-м этапе реабилитации / Н.Е. Иванова, М.Ю. Ефимова, М.В. Карягина и соавт. // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – № 6 (82). – С.27–32.

7. Карягина, М.В. Тактика ведения пациентов пожилого возраста с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы, перенесших повторный инсульт, на II этапе реабилитации /М.В. Карягина, Н.Е. Иванова, М.Ю. Ефимова, М.В. Карягина и соавт. // Материалы III Международной научно–практической конференции по нейрореабилитации в нейрохирургии. – Казань, 2017. – С.127-129

8. Карягина, М.В. Динамика двигательных нарушений у нейрохирургических больных на 2-ом этапе реабилитации / М.В. Карягина, Н.Е. Иванова, М.Ю. Ефимова и соавт. // Материалы III Международной научно–практической конференции по нейрореабилитации в нейрохирургии.– Казань, 2017. – С.1 10–111.

9. Карягина, М.В. Качество жизни больных при дисфункции тройничного нерва у больных после хирургического лечения опухолей мосто–мозжечкового угла: Электронный ресурс / С.С. Кияшко, Н.Е. Иванова, М.В. Карягина и соавт. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 3, ч. 2. – С. 195–199. – Режим доступа: 10.17513/mjpf.11425. – Загл. с экрана.

10. Карягина, М.В. Результаты хирургического лечения доброкачественных опухолей головного мозга после второго этапа реабилитации / Н.Е. Иванова, М.В. Карягина, А.Е. Терешин и соавт. // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – № 6. – С. 61–67.

11. Карягина, М.В. Сравнительная эффективность методов когнитивной реабилитации при нейрохирургической патологии головного мозга / Н.Е. Иванова, М.Ю. Ефимова, М.В. Карягина и соавт. // **Вестник восстановительной медицины.** – 2017. – № 6. – С. 39–44.
12. Карягина, М.В. Структура когнитивных нарушений у нейроонкологических пациентов на II этапе реабилитации / М.Ю. Ефимова, Н.Е. Иванова, М.В. Карягина и соавт. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 10, ч. 1. – С. 36–40.
13. Карягина, М.В. Динамика нарушений координации у пациентов, прооперированных по поводу опухолей головного мозга, на II этапе реабилитации / М.В. Карягина, А.Е. Терешин, Н.Е. Иванова и соавт. // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова. – 2018. – Т. X, спец. вып. – 110-111
14. Карягина, М.В. Проблемы спастичности в нейроонкологии / В.Е. Олюшин, Л.Н. Маслова, М.В. Карягина и соавт. // Вестник МЕДСИ. – 2018. № 33. – С. 103–108.

### СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

СКТ	–	спиральная компьютерная томография
МРТ	–	магнитно-резонансная томография
ЛФК	–	лечебная физкультура
БОС	–	биологическая обратная связь
HDRS	–	Hamilton Rating Scale for Depression
MMSE	–	Mini mental State Examination
МКФ	–	международная классификация функционирования
АВМ	–	артерио-венозная мальформация