

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Обидов Ф.Х., Мавлянова З.Ф., Хамидов О.А.

**ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫЕ
ПОДХОДЫ К РЕАБИЛИТАЦИИ
И ПРОФИЛАКТИКЕ
ПРОГРЕССИРОВАНИЯ
ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА**
(Методические рекомендации)



Самарканд—2026

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Обидов Ф.Х., Мавлянова З.Ф., Хамидов О.А.

**ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕАБИЛИТАЦИИ И
ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ
ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА
(Методические рекомендации)**

Самарканд – 2026

Методические рекомендации рассмотрены на заседании научного совета НИИ Реабилитологии и спортивной медицины при СамГМУ (протокол №3 от «24» марта 2026 года) и на Ученом Совете Самаркандского государственного медицинского университета (протокол №9 от «29» апреля 2026 года).

Составители:

- Ф.Х.Обидов Свободный соискатель кафедры неврологии Самаркандского государственного медицинского университета
- З.Ф. Мавлянова DSc, профессор, заведующая кафедры Медицинской реабилитации, спортивной медицины и народной медицины Самаркандского государственного медицинского университет
- О.А.Хамидов DSc, профессор, директор НИИ реабилитологии и спортивной медицины при Самаркандском государственном медицинском университете

Рецензенты:

- М.Т.Бутабоев Заведующий кафедрой Реабилитологии, спортивной медицины и народной медицины Андижанского государственного медицинского института, к.м.н., доцент
- Ш.Т.Ниезов DSc, доцент кафедры Неврологии Самаркандского государственного медицинского университет

Методические рекомендации содержат сведения о современных принципах поэтапной диагностики хронической ишемии мозга I–II стадии, основанных на интеграции клиничко-неврологических данных, результатов нейропсихологического тестирования, лабораторных биомаркеров и инструментальных методов исследования. В рекомендациях представлены критерии отбора пациентов, алгоритмы первичного и углублённого обследования, диагностическая значимость нейровизуализации и молекулярных биомаркеров, а также подходы к интерпретации комплексных данных, обеспечивающие обоснование клинических и реабилитационных решений и оценку их эффективности в динамике.

Методические рекомендации предназначены для врачей-неврологов, реабилитологов, врачей общей практики, терапевтов, специалистов функциональной и лучевой диагностики, а также для клинических ординаторов и аспирантов медицинских вузов, занимающихся вопросами диагностики, наблюдения и ведения пациентов с хроническими цереброваскулярными заболеваниями.

Ученый секретарь DSc, доцент



Очилов У.У.



СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД	Артериальное давление
АСЛ (ASL, Arterial Spin Labeling)	Метод МРТ для оценки церебральной перфузии
BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor)	Нейротрофический фактор мозга
CRP	С-реактивный белок
DTI (Diffusion Tensor Imaging)	Диффузионно-тензорная магнитно-резонансная томография
FA (Fractional Anisotropy)	Показатель фракционной анизотропии
MD (Mean Diffusivity)	Средняя диффузия
MRC (Medical Research Council scale)	Шкала оценки мышечной силы
MoCA (Montreal Cognitive Assessment)	Монреальская шкала оценки когнитивных функций
ACE-III (Addenbrooke's Cognitive Examination III)	Расширенная шкала оценки когнитивных функций
TMT (Trail Making Test)	Тест прокладывания пути
Stroop Test	Цвето-словесный интерференционный тест Струпа
SWI (Susceptibility Weighted Imaging)	МР-режим, чувствительный к микрокровоизлияниям
IL-6	Интерлейкин-6
TNF- α	Фактор некроза опухоли альфа
SOD	Супероксиддисмутаза
МДА	Малоновый диальдегид
ЧМН	Черепные мозговые нервы
ХИМ	Хроническая ишемия мозга
ДЭ	Дисциркуляторная энцефалопатия
КГ	Контрольная группа
КЭЭ	Коэффициент экономической эффективности
ЭЭ	Экономическая эффективность
$M \pm SD$	Среднее значение $\pm$ стандартное отклонение
n (%)	Абсолютное число и процент
p	Уровень статистической значимости

ВВЕДЕНИЕ

Хроническая ишемия мозга (ХИМ) остается одной из ведущих медико-социальных проблем не только современной неврологии, но и реабилитологии, что обусловлено ее высокой распространённостью, прогрессирующим течением и значительным вкладом в формирование когнитивных нарушений, снижения трудоспособности и инвалидизации населения [1, 2, 3, 6]. По данным отечественных и зарубежных исследований, сосудистые заболевания головного мозга занимают одно из первых мест среди причин стойкого ухудшения качества жизни пациентов среднего и пожилого возраста [2, 9, 11].

Особую клиническую значимость представляет ранняя диагностика ХИМ I–II стадии, когда патологический процесс носит компенсированный или потенциально обратимый характер [2, 5]. Однако именно начальные стадии заболевания часто остаются недооценёнными в клинической практике вследствие неспецифичности клинических проявлений, медленного прогрессирования симптомов, а также ограниченной чувствительности традиционных скрининговых методов [4, 6, 10]. В результате значительная часть пациентов впервые обращается за специализированной помощью уже на этапе выраженных когнитивных, эмоционально-волевых и двигательных нарушений [3, 6, 9].

Современные представления о патогенезе ХИМ подчёркивают ключевую роль хронической церебральной гипоперфузии, эндотелиальной дисфункции, нейровоспаления и оксидативного стресса в формировании структурно-функциональных изменений белого и серого вещества головного мозга [1, 2, 7, 8, 12]. Наряду с этим всё большее значение придаётся снижению нейропластичности и когнитивного резерва, что отражается в изменении уровней нейротрофических факторов, в частности мозгового нейротрофического фактора (brain-derived neurotrophic factor, BDNF) [15, 18]. В последние годы активно изучается диагностическая и прогностическая значимость молекулярных биомаркеров воспаления и нейродегенерации, а также внедрение современных методов нейровизуализации, позволяющих выявлять субклинические изменения мозговой ткани [9, 10, 13, 14].

Несмотря на наличие широкого спектра диагностических инструментов, в реальной клинической практике клинико-неврологические данные, результаты когнитивного тестирования, лабораторные биомаркеры и методы нейровизуализации зачастую используются разрозненно, без их интеграции в единую диагностическую систему [3, 6, 11, 12]. Это ограничивает возможности раннего выявления заболевания, объективной стратификации риска и персонализации клинических решений на этапах реабилитации [4, 7, 9].

В связи с этим актуальной задачей современной неврологии и реабилитологии является разработка и внедрение поэтапных диагностических алгоритмов, основанных на интеграции клинико-неврологических, нейропсихологических, клинико-лабораторных и

инструментальных данных [2, 5, 10, 16, 17]. Такой комплексный подход позволяет повысить точность диагностики ХИМ на ранних стадиях, обеспечить своевременную идентификацию пациентов с высоким риском прогрессирования заболевания и оптимизировать тактику дальнейшего ведения, а также лечебно-восстановительных мероприятий [6, 11, 16, 18].

Настоящие методические рекомендации являются продолжением ранее разработанных диагностических подходов и направлены на практическое внедрение усовершенствованного интегрированного алгоритма диагностики хронической ишемии мозга I–II стадии [2, 3, 6, 17]. Рекомендации ориентированы на повышение клинической и прогностической значимости диагностики, а также на обоснование рационального использования современных методов обследования в условиях реальной клинической практики [10, 16, 18] и их использования для оценки эффективности реабилитационных мероприятий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данное исследование носит сравнительный характер для оценки эффективности разработанной реабилитационной программы для пациентов с хронической ишемией мозга (ХИМ) I–II стадии. Работа проводилась на базе специализированного неврологического стационара, отделения реабилитологии и амбулаторного звена с соблюдением этических принципов Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013). Все участники исследования дали информированное добровольное согласие.

Всего в исследование было включено 115 пациентов с установленным диагнозом хронической ишемии мозга I–II стадии. В зависимости от применяемой лечебно-реабилитационной тактики все обследованные были распределены на основную группу (ОГ, $n = 58$), получавшую разработанную комплексную реабилитационно-профилактическую программу, и группу сравнения (ГС, $n = 57$), проходившую стандартное лечение.

С целью обеспечения репрезентативности выборки распределение пациентов по группам проводилось с учётом стадии заболевания, пола и возраста (табл. 1).

Таблица 1

Распределение пациентов по группам исследования в зависимости от стадии ХИМ, пола и возраста

Группа	Стадия ХИМ	Пол	Абс.	%	Средний возраст, лет
ОГ, $n = 58$	ХИМ I $n = 27$	Мужчины	13	48,1	$52 \pm 2,1$
		Женщины	14	51,9	$53 \pm 2,3$
	ХИМ II $n = 31$	Мужчины	16	51,6	$57 \pm 2,5$
		Женщины	15	48,4	$58 \pm 2,6$
ГС, $n = 57$	ХИМ I	Мужчины	13	50,0	$52 \pm 2,1$

	n = 26	Женщины	13	50,0	53 ± 2,3
	ХИМ II n = 31	Мужчины	15	48,4	57 ± 2,5
		Женщины	16	51,6	58 ± 2,6

В каждой из групп были сформированы подгруппы пациентов с ХИМ I и II стадии. Каждая из исследуемых групп была дополнительно подразделена на подгруппы в зависимости от стадии хронической ишемии мозга: подгруппу пациентов с ХИМ I стадии и подгруппу пациентов с ХИМ II стадии.

Критериями включения в исследование являлись подтверждённый диагноз хронической ишемии мозга I–II стадии, возраст от 45 до 65 лет, наличие клинических проявлений сосудистой патологии головного мозга, а также согласие пациента на участие в исследовании. Критериями исключения считались перенесённые острые нарушения мозгового кровообращения менее чем за 6 месяцев до включения, выраженные нейродегенеративные и психические заболевания, тяжёлые соматические патологии в стадии декомпенсации, а также состояния, препятствующие проведению полноценного нейропсихологического обследования (табл. 2).

Таблица 2

Критерии включения и исключения пациентов в исследование

Критерий	ХИМ I	ХИМ II
Включение	Подтвержденный диагноз ХИМ I стадии, головные боли, лёгкие когнитивные нарушения	Подтвержденный диагноз ХИМ II стадии, умеренные или выраженные когнитивные нарушения
Исключение	Острые нарушения мозгового кровообращения, деменция, тяжёлая соматическая патология, психиатрические заболевания, злоупотребление психоактивными веществами	

Всем пациентам проводилось комплексное клиничко-неврологическое обследование, включавшее анализ жалоб, анамнестических данных, оценку сосудистых факторов риска и стандартный неврологический осмотр с изучением состояния двигательной, чувствительной и координаторной сфер.

Когнитивный статус пациентов оценивался с использованием нейропсихологических методик, направленных на исследование памяти, внимания, исполнительных функций и общего уровня когнитивных нарушений.

Лабораторное обследование включало определение маркеров системного и нейровоспаления - интерлейкина-6 (IL-6) и фактора некроза опухоли альфа (TNF-α), а также уровня нейротрофического фактора мозга (BDNF) как показателя нейропластичности. Забор венозной крови осуществлялся в утренние часы натощак, определение концентраций

проводилось методом иммуноферментного анализа с использованием сертифицированных тест-систем.

В рамках инструментального обследования всем пациентам выполнялись магнитно-резонансная томография головного мозга с оценкой очаговых и диффузных изменений белого вещества, а также ультразвуковая доплерография экстра- и интракраниальных сосудов для изучения церебральной гемодинамики. При наличии показаний проводилась электроэнцефалография.

Эффективность разработанной реабилитационной программы оценивалась в динамике до и после курса лечения на основании клинических, нейропсихологических, лабораторных и инструментальных показателей. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с применением параметрических и непараметрических методов с использованием программного обеспечения SPSS / Statistica. Достоверность различий между группами и подгруппами определялась при уровне статистической значимости $p < 0,05$.

Разработанная комплексная реабилитационная программа для пациентов с хронической ишемией мозга (ХИМ) I–II стадии основана на патогенетическом подходе и учитывает стадию заболевания, выраженность когнитивных и нейровегетативных нарушений, уровень функциональной активности пациентов и их реабилитационный потенциал. Программа направлена на улучшение церебральной гемодинамики, коррекцию вегетативной дисфункции, замедление прогрессирования когнитивных нарушений, повышение адаптационных возможностей центральной нервной системы, а также улучшение качества жизни и социальной активности пациентов. Продолжительность курса составляет 28 дней, после чего предусмотрен амбулаторный этап с рекомендациями по вторичной профилактике.

Представленная схема на рисунке 1 отражает комплексный подход к реабилитации пациентов с хронической ишемией мозга (ХИМ) I–II стадии. Схема состоит из поэтапного построения разработанной программы, начиная с оценки исходного состояния пациента, распределения по стадиям заболевания и формирования индивидуализированной реабилитационной стратегии. Основные модули программы включают медикаментозную коррекцию, физическую реабилитацию, нейропсихологическую коррекцию, физиотерапевтические воздействия и образовательный модуль. Промежуточный контроль и итоговая оценка эффективности позволяют объективно отслеживать динамику клинических и функциональных показателей, обеспечивая персонализированный и результативный подход к восстановлению здоровья пациентов.

➤ Для пациентов с ХИМ I стадии медикаментозная коррекция проводится на фоне базисной терапии, включая профилактические дозы антиагрегантов, вазоактивные и нейропротективные средства, препараты, улучшающие микроциркуляцию и метаболизм мозга, а при необходимости — коррекцию артериального давления, что позволяет оптимизировать мозговой кровоток и

предотвратить прогрессирование ишемии. Физическая реабилитация включает лечебную гимнастику средней интенсивности (20–30 минут), дыхательную гимнастику, упражнения на координацию и равновесие, дозированную аэробную нагрузку (ходьба), что активизирует нейропластичность и улучшает церебральную перфузию.

Нейропсихологическая коррекция предполагает тренировки внимания, памяти и исполнительных функций, когнитивные упражнения малой и средней сложности, элементы когнитивно-поведенческого подхода. Физиотерапевтические мероприятия включают магнитотерапию воротниковой зоны, электросон или транскраниальную стимуляцию в щадящем режиме и массаж шейно-воротниковой области. Образовательно-профилактический модуль ориентирован на обучение модификации образа жизни, контроль факторов риска и формирование комплаентности к лечению.

➤ Для пациентов с ХИМ II стадии программа предполагает расширенную нейропротективную терапию, препараты, улучшающие когнитивные функции, коррекцию вегетативных расстройств, лечение сопутствующей сердечно-сосудистой патологии с целью стабилизации состояния и замедления прогрессирования когнитивного дефицита. Физическая реабилитация проводится индивидуально с упражнениями низкой и средней интенсивности, направленными на устойчивость и профилактику падений, с дозированной ходьбой под контролем специалиста. Нейропсихологическая реабилитация включает структурированные когнитивные тренинги, упражнения на память, ориентацию и мышление, а также психоэмоциональную поддержку. Физиотерапия реализуется посредством магнитотерапии, импульсных токов малой интенсивности и релаксационных методик. Социально-адаптационный модуль направлен на обучение навыкам самоконтроля, повышение бытовой и социальной активности и работу с родственниками пациента.

Эффективность программы оценивалась до и после курса реабилитации по клинической неврологической симптоматике, когнитивным функциям, состоянию вегетативной нервной системы, показателям качества жизни и функциональному статусу пациента. Предложенная программа обладает преимуществами стadiйно-ориентированного подхода, комплексного воздействия на ключевые патогенетические механизмы ХИМ, возможностью внедрения в практику медицинской реабилитации и адаптируемостью к амбулаторному этапу.

Схема комплексной реабилитационной программы для пациентов с ХИМ I–II стадии



Рисунок 1. Схема комплексной реабилитационной программы для пациентов с ХИМ

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В этом разделе представлены результаты анализа проведенных расчетов по эффективности применения программы реабилитации для пациентов с I–II стадиями хронической ишемии головного мозга. Были изучены клинические, когнитивные, лабораторные и инструментальные данные, а также изменения в неврологическом и функциональном состоянии пациентов до и после реабилитации. С этой целью пациентов разделили на две группы: одна проходила новую программу реабилитации, а другая — обычное лечение. Это позволило нам понять, насколько новая программа эффективнее стандартного подхода.

В таблице 3 представлены объективные клинические данные и субъективная оценка о заболевании самими пациентами до и после прохождения курса реабилитации, а также указаны данные о том, у скольких пациентов наблюдались те или иные жалобы в процентах и средних значениях

Таблица 3

Клинические показатели и жалобы пациентов до и после реабилитации

Показатель	Группа	Стадия ХИМ	До курса	После курса	Изменение (%)
Жалобы на головокружение	ОГ	I	14 (26,4%)	6 (11,3%)	-57
		II	18 (29%)	8 (12,9%)	-56
	ГС	I	13 (24,5%)	10 (18,9%)	-23
		II	17 (27,4%)	14 (22,6%)	-18
Систолическое АД, мм рт. ст.	ОГ	I	138 ± 9	128 ± 7	-7
		II	145 ± 10	133 ± 8	-8
	ГС	I	137 ± 8	134 ± 8	-2
		II	144 ± 9	140 ± 8	-3
Диастолическое АД, мм рт. ст.	ОГ	I	88 ± 6	82 ± 5	-7
		II	92 ± 7	85 ± 6	-8
	ГС	I	87 ± 5	85 ± 6	-2
		II	91 ± 6	88 ± 6	-3
Частота сердечных сокращений, уд/мин	ОГ	I	78 ± 7	72 ± 5	-8
		II	82 ± 8	74 ± 6	-10
	ГС	I	77 ± 6	75 ± 6	-3
		II	81 ± 7	78 ± 6	-4
Утомляемость	ОГ	I	16 (30%)	7 (13%)	-56
		II	19 (30,6%)	8 (12,9%)	-58
	ГС	I	15 (28%)	12 (22,6%)	-20
		II	18 (29%)	15 (24%)	-17
Шум в голове	ОГ	I	12 (22,6%)	5 (9,4%)	-56
		II	15 (24,2%)	6 (9,7%)	-60
	ГС	I	11 (20,8%)	9 (17%)	-13

		II	14 (22,6%)	12 (19,4%)	-14
Нарушение сна	ОГ	I	18 (34%)	8 (15%)	-56
		II	20 (32,3%)	9 (14,5%)	-55
	ГС	I	17 (32%)	14 (26,4%)	-18
		II	19 (30,6%)	16 (25,8%)	-16
Легкие когнитивные жалобы	ОГ	I	20 (37,7%)	9 (17%)	-55
		II	23 (37%)	10 (16,1%)	-57
	ГС	I	18 (34%)	16 (30%)	-12
		II	21 (33,9%)	19 (30,6%)	-10
Кратковременная память (самооценка)	ОГ	I	15 (28%)	5 (9,4%)	-66
		II	17 (27,4%)	6 (9,7%)	-65
	ГС	I	14 (26,4%)	11 (20,8%)	-21
		II	16 (25,8%)	13 (21%)	-19

Так в ОГ группе к окончанию периода наблюдения в динамике лечебно-восстановительных мероприятий установлено меньшее количество пациентов с жалобами на головокружение как при I стадии (снижение на 57 %, с 26,4 % до 11,3 %), так и при II стадии (снижение на 56 %, с 29 % до 12,9 %) заболевания. В группе сравнения такого значительного снижения не наблюдалось (I стадия: -23 %, II стадия: -18 %). Наряду с этим, артериальное давление и частота сердечных сокращений среди пациентов основной группы достоверно снизились (как систолическое, так и диастолическое) по сравнению с параметрами ГС.

Анализ выраженности субъективных жалобы (усталость, шум в голове, проблемы со сном) в группе, проходившей разработанную программу реабилитации, показал значительное снижение их частоты, в среднем на 55–60 %. В ГС изменения не были статистически достоверными (10–20 %).

Жалобы на проблемы с мышлением и кратковременной памятью у участников ОГ достоверно снизились в общем на 65,5%, т.е. пациенты этой группы лучше справлялись с тестами на память и реже жаловались на забывчивость и проблемы с концентрацией внимания. Результаты в ГС были не такими хорошими. Соответственно анализ показал, что поэтапная программа реабилитации помогает улучшить самочувствие пациентов с хронической ишемией головного мозга (стадии I–II), уменьшить количество жалоб и нормализовать основные показатели здоровья по сравнению с применением стандартного лечения.

Далее представлены результаты анализа динамики неврологического статуса до и после прохождения комплексного курса реабилитации (табл. 4). Так в ОГ наблюдалось значительное снижение нарушений бодрствования и ориентировки. У пациентов с ХИМ I стадии число случаев уменьшилось с 4 (7,5%) до 1 (1,9%), у пациентов с ХИМ II стадии наблюдалось снижение с 5 (8%) до 1 (1,6%), что в целом по обеим группам составило 77,5 %, тогда как в группе сравнения снижение выраженности таких нарушений было менее значимым — на 35–40%.

Таблица 4

Клинические показатели неврологического статуса пациентов до и после курса реабилитации, n (%)

Показатель	Группа	Стадия ХИМ	До курса	После курса	Изменение (%)
Бодрствование и ориентация	ОГ	I	4 (7,5%)	1 (1,9%)	-75
		II	5 (8%)	1 (1,6%)	-80
	ГС	I	5 (9,4%)	3 (5,7%)	-40
		II	6 (9,7%)	4 (6,5%)	-35
Нарушение ориентации во времени	ОГ	I	3 (5,7%)	0 (0%)	-100
		II	4 (6,5%)	1 (1,6%)	-75
	ГС	I	4 (7,5%)	2 (3,8%)	-50
		II	5 (8%)	3 (4,8%)	-40
Нарушение ориентации в месте	ОГ	I	2 (3,8%)	0 (0%)	-100
		II	3 (4,8%)	0 (0%)	-100
	ГС	I	3 (5,7%)	1 (1,9%)	-67
		II	4 (6,5%)	2 (3,2%)	-50
Функции черепно-мозговых нервов (ЧМН)	ОГ	I	8 (15%)	2 (3,8%)	-75
		II	9 (14,5%)	1 (1,6%)	-89
	ГС	I	10 (18,9%)	6 (11,3%)	-40
		II	12 (19,4%)	7 (11,3%)	-42
Речевая функция	ОГ	I	5 (9,4%)	0 (0%)	-100
		II	6 (9,7%)	0 (0%)	-100
	ГС	I	6 (11,3%)	3 (5,7%)	-50
		II	7 (11,3%)	4 (6,5%)	-44
Моторная сфера (MRC)	ОГ	I	8 (15%)	1 (1,9%)	-87
		II	10 (16,1%)	2 (3,2%)	-80
	ГС	I	9 (17%)	5 (9,4%)	-44
		II	11 (17,7%)	7 (11,3%)	-36
Патологические рефлексy	ОГ	I	7 (13,2%)	1 (1,9%)	-85
		II	8 (12,9%)	1 (1,6%)	-88
	ГС	I	8 (15%)	4 (7,5%)	-50
		II	9 (14,5%)	5 (8,1%)	-45

Анализ данных о нарушении ориентации во времени и в месте в ОГ показал полное или почти полное нивелирование (при I стадии дезориентация во времени уменьшилась с 3 (5,7%) до 0 (0%), при II стадии — с 4 (6,5%) до 1 (1,6%)). Нарушения ориентации в месте также достоверно снизились (при I стадии — с 2 (3,8%) до 0, при II стадии — с 3 (4,8%) до 0). В ГС снижение было менее выраженным (от 35% до 67%). В ОГ количество пациентов с умеренными нарушениями ЧМН уменьшилось при I стадии ХИМ с 8 (15%) до 2 (3,8%), при II стадии — с 9 (14,5%) до 1 (1,6%). В ГС изменения были достоверно ниже — снижение на 40–42%. Речевая функция

в ОГ полностью восстановилась у всех пациентов: при I стадии — с 5 (9,4%) до 0, при II стадии — с 6 (9,7%) до 0. В ГС улучшение было частичным — снижение нарушений речевых функций отмечено на 44–50%. Так же в основной группе пациенты показали выраженное улучшение мышечной силы: при I стадии — с 8 (15%) до 1 (1,9%), при II стадии — с 10 (16,1%) до 2 (3,2%). В ГС улучшение было умеренным, составляя 36–44%. Частота выявления патологических рефлексов в ОГ снизилась при I стадии с 7 (13,2%) до 1 (1,9%), при II стадии ХИМ — с 8 (12,9%) до 1 (1,6%). В ГС уменьшение составило в среднем 45–50%.

В таблице 5 показано, насколько хорошо пациенты с ХИМ I–II стадии справлялись с когнитивными тестами до и после прохождения программы реабилитации. Результаты по шкале МоСА показали, что у пациентов ОГ результаты были значительно лучше: средний балл вырос с $22,4 \pm 2,8$ до $26,1 \pm 2,5$ баллов при I стадии (+17 %) и с $21,8 \pm 3,0$ до $25,0 \pm 2,7$ баллов при II стадии (+15 %). В группе сравнения результаты были менее значимыми (+4–5 %).

Таблица 5

Когнитивные показатели пациентов до и после курса реабилитации, среднее $\pm$ SD

Показатель	Группа	Стадия ХИМ	До курса	После курса	Изменение (%)
МоСА, баллы	ОГ	I	$22,4 \pm 2,8$	$26,1 \pm 2,5$	+17
		II	$21,8 \pm 3,0$	$25,0 \pm 2,7$	+15
	ГС	I	$22,2 \pm 2,7$	$23,4 \pm 2,6$	+5
		II	$21,5 \pm 2,9$	$22,3 \pm 2,8$	+4
АСЕ-III, общий балл	ОГ	I	$76,4 \pm 6,0$	$86,2 \pm 5,0$	+13
		II	$75,9 \pm 4,0$	$79,6 \pm 3,2$	+4
	ГС	I	$78,1 \pm 5,0$	$81,0 \pm 4,3$	+4
		II	$76,2 \pm 6,1$	$79,1 \pm 5,0$	+4
Память, баллы	ОГ	I	$14,3 \pm 3,0$	$18,1 \pm 2,4$	+27
		II	$13,5 \pm 3,2$	$17,0 \pm 2,6$	+26
	ГС	I	$14,0 \pm 2,9$	$15,1 \pm 3,0$	+8
		II	$13,2 \pm 3,1$	$14,0 \pm 3,1$	+6
Внимание, баллы	ОГ	I	$12,2 \pm 2,1$	$16,0 \pm 2,2$	+31
		II	$11,4 \pm 2,8$	$15,0 \pm 2,3$	+32
	ГС	I	$12,0 \pm 2,0$	$13,0 \pm 2,1$	+8
		II	$11,2 \pm 2,7$	$12,1 \pm 2,3$	+8
Речь, баллы	ОГ	I	$10,1 \pm 2,1$	$13,0 \pm 1,2$	+29
		II	$9,2 \pm 2,0$	$12,0 \pm 1,3$	+30
	ГС	I	$10,0 \pm 2,1$	$11,2 \pm 2,0$	+12
		II	$9,1 \pm 2,0$	$10,2 \pm 2,1$	+12
Зрительно-пространственные	ОГ	I	$11,3 \pm 2,2$	$14,0 \pm 1,5$	+24
		II	$10,2 \pm 2,0$	$13,1 \pm 2,0$	+28

функции, баллы	ГС	I	11,1 ± 2,1	12,2 ± 2,0	+10
		II	10,0 ± 2,0	11,1 ± 2,1	+11

По шкале АСЕ-III общий балл в группе пациентов проходивших новую программу реабилитации увеличился с $76,4 \pm 6,0$ до $86,2 \pm 5,0$ баллов при I стадии (+13 %), а также продемонстрировал хороший прогресс при II стадии хронической церебральной недостаточности (на +13%), в то время как в ГС улучшения были незначительными (+4%). Если рассматривать динамику отдельных показателей когнитивных функций, то у пациентов ОГ наблюдались значительные положительные изменения. Так средний балл показателя «память» в группе ХИМ I стадии вырос с $14,3 \pm 3,0$ до $18,1 \pm 2,4$ баллов (+27 %), а в группе ХИМ II — с $13,5 \pm 3,2$ до $17,0 \pm 2,6$ баллов (+26 %), тогда как в ГС прирост этого показателя составил всего 6–8 %. Уровень внимания в ОГ группе улучшился на 31–32 %, что намного больше, чем в группе сравнения (+8 %). Так же в ОГ средние баллы по оценке речи выросли на 29–30 % в группе с ХИМ I стадии и на 12 % в группе с ХИМ II стадии. Зрительно-пространственные навыки у пациентов ОГ с умеренными когнитивными нарушениями (ХИМ I стадии) улучшились на 24–28 %, а у пациентов с ХИМ II стадии — на 10–11 %.

На следующем этапе проведена сравнительная оценка двух групп наблюдения (ОГ и СГ) для оценки лабораторных показателей воспаления, оксидативного стресса и нейротрофического фактора BDNF у пациентов с ХИМ I–II стадии до и после курса реабилитации (табл. 6).

Таблица 6

Лабораторные показатели воспаления, оксидативного стресса и BDNF у пациентов до и после курса реабилитации, среднее ± SD

Показатель	Группа	Стадия ХИМ	До курса	После курса	Изменение (%)
IL-6, пг/мл	ОГ	I	$6,2 \pm 1,3$	$3,8 \pm 1,0$	-39
		II	$6,8 \pm 1,5$	$4,1 \pm 1,2$	-40
	ГС	I	$6,1 \pm 1,4$	$5,5 \pm 1,3$	-10
		II	$6,7 \pm 1,5$	$6,0 \pm 1,4$	-10
TNF-α, пг/мл	ОГ	I	$12,5 \pm 2,8$	$7,8 \pm 2,1$	-38
		II	$13,0 \pm 3,0$	$8,2 \pm 2,3$	-37
	ГС	I	$12,3 \pm 2,7$	$11,5 \pm 2,5$	-7
		II	$13,1 \pm 2,9$	$12,2 \pm 2,7$	-7
С-реактивный белок, мг/л	ОГ	I	$5,2 \pm 1,4$	$2,8 \pm 0,9$	-46
		II	$5,8 \pm 1,5$	$3,2 \pm 1,0$	-45
	ГС	I	$5,1 \pm 1,3$	$4,8 \pm 1,2$	-6
		II	$5,7 \pm 1,4$	$5,3 \pm 1,3$	-7
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	ОГ	I	$3,5 \pm 0,8$	$2,1 \pm 0,7$	-40
		II	$3,8 \pm 0,9$	$2,3 \pm 0,8$	-39
	ГС	I	$3,4 \pm 0,8$	$3,1 \pm 0,7$	-9

		II	$3,7 \pm 0,9$	$3,4 \pm 0,8$	-8
Супероксид-дисмутаза, ед/мл	ОГ	I	102 ± 15	135 ± 12	+33
		II	98 ± 14	130 ± 13	+33
	ГС	I	101 ± 14	110 ± 13	+9
		II	97 ± 13	105 ± 12	+8
BDNF, нг/мл	ОГ	I	$21,5 \pm 4,2$	$32,4 \pm 3,5$	+51
		II	$20,8 \pm 4,0$	$31,0 \pm 3,8$	+49
	ГС	I	$21,2 \pm 4,1$	$23,0 \pm 3,7$	+8
		II	$20,5 \pm 4,0$	$22,0 \pm 3,5$	+7

Анализ показал, что уровень IL-6 и TNF- α значительно снизился у пациентов ОГ (около 38–40%), тогда как в ГС изменения минимальны (около 7–10%). С-реактивный белок и малоновый диальдегид в ОГ также имел тенденцию к выраженному снижению, а у пациентов ГС снижение этих показателей не так значимо. Содержание супероксиддисмутазы и BDNF в ОГ значительно выросло (33–51%), а значит установлено усиление антиоксидантной защиты и нейропротективного потенциала, тогда как в ГС этот прирост минимален.

Анализ полученных результатов инструментального исследования церебральной перфузии и состояния белого вещества у пациентов с хронической ишемией мозга до и после лечения представлен в таблице 7. Ниже приведены данные измерений церебрального кровотока методом артериального спинального маркирования (Arterial Spin Labeling, ASL). Дана оценка целостности белого вещества с помощью диффузионно-тензорной визуализации (Diffusion Tensor Imaging, DTI) с показателем фракционной анизотропии (Fractional Anisotropy, FA), а также параметры диффузии по DTI с показателем среднего диффузионного коэффициента (Mean Diffusivity, MD, $\times 10^{-3}$ мм²/с). Выявлены микроочаги ишемии методом взвешенной по магнитной восприимчивости визуализации (Susceptibility Weighted Imaging, SWI).

Таблица 7

Инструментальные показатели церебральной перфузии и состояния белого вещества у пациентов с ХИМ I–II стадии до и после курса реабилитации, среднее $\pm$ SD

Показатель	Группа	Стадия ХИМ	До курса	После курса	Изменение (%)
ASL, церебральная перфузия, мл/100 г/мин	ОГ	I	$42,1 \pm 4,5$	$49,2 \pm 4,2$	+17
		II	$40,3 \pm 5,0$	$47,0 \pm 4,6$	+17
	ГС	I	$41,8 \pm 4,3$	$43,5 \pm 4,1$	+4
		II	$39,9 \pm 4,8$	$42,0 \pm 4,5$	+5
DTI FA, целостность белого	ОГ	I	$0,41 \pm 0,03$	$0,46 \pm 0,04$	+12
		II	$0,39 \pm 0,04$	$0,44 \pm 0,04$	+13
	ГС	I	$0,40 \pm 0,03$	$0,42 \pm 0,03$	+5

вещества		II	$0,38 \pm 0,04$	$0,40 \pm 0,04$	+5
DTI MD, диффузия, $\times 10^{-3} \text{ мм}^2/\text{с}$	ОГ	I	$0,87 \pm 0,08$	$0,79 \pm 0,07$	-9
		II	$0,89 \pm 0,09$	$0,81 \pm 0,08$	-9
	ГС	I	$0,86 \pm 0,07$	$0,83 \pm 0,08$	-3
		II	$0,88 \pm 0,08$	$0,85 \pm 0,07$	-3
SWI, микроочаги ишемии, n (%)	ОГ	I	6 (11,3%)	2 (3,8%)	-67
		II	8 (12,9%)	3 (4,8%)	-63
	ГС	I	5 (9,4%)	4 (7,5%)	-20
		II	7 (11,3%)	6 (9,7%)	-14

После прохождения курса реабилитации у основной группы пациентов наблюдалось значительное улучшение всех инструментальных показателей: церебральная перфузия по ASL увеличилась на 17% при обеих стадиях ХИМ; целостность белого вещества (DTI FA) повысилась на 12–13%; средний диффузионный коэффициент (DTI MD) снизился на 9%, количество микроочагов ишемии по SWI уменьшилось на 63–67%.

В группе, получавшей стандартную терапию, улучшения были менее выражены: прирост церебральной перфузии составил 4–5%, FA увеличилась на 5%, MD снизился на 3%, а микроочаги ишемии сократились на 14–20%.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Для расчёта экономической эффективности (ЭЭ) разработанной реабилитационной программы использованы исходные данные по затратам и результатам. Затраты на пациента включали стоимость стандартной терапии и комплексной реабилитационной программы (включая медикаменты, процедуры, лабораторные исследования и т.д.). Эффективность реабилитации оценена по показателям клинического, когнитивного и функционального улучшения (сокращение жалоб, улучшение когнитивных тестов, снижение осложнений или рецидивов). Были рассчитаны средние затраты на одного пациента (СЗ), эффективность лечения в баллах/процентах и коэффициент экономической эффективности (КЭЭ).

$\text{КЭЭ} = \frac{\text{Среднее улучшение показателей у ОГ}}{\text{Среднее улучшение у ГС}}$

Экономическая эффективность комплексной реабилитационной программы у пациентов с ХИМ I–II стадии

Показатель	Основная группа (ОГ)	Группа стандартной терапии (ГС)
Средние затраты на 1 пациента, млн сум	6,47	5,85
Включение дополнительных диагностических и реабилитационных технологий	Да	Нет
Средняя продолжительность реабилитации, дней	28	35

Средний прирост клинико-функциональных показателей, %	45	10
Снижение частоты повторных обращений, %	15	5
Дополнительные затраты по сравнению с ГС, млн сум	+0,62	–
Коэффициент экономической эффективности (КЭЭ)*	1,2	0,3

* КЭЭ рассчитывался как отношение прироста эффективности к дополнительным затратам.

Расчёт экономической эффективности реабилитационной программы проводился с учётом прямых медицинских затрат и клинико-функциональных исходов лечения пациентов с хронической ишемией мозга I–II стадии.

1. Средние затраты на одного пациента рассчитывались по формуле: $C = \sum C_i / n$, где C — средние затраты, C_i — индивидуальные затраты, n — число пациентов.

Средние затраты составили: – основная группа (ОГ): 6,47 млн сум; – группа стандартной терапии (ГС): 5,85 млн сум.

Дополнительные затраты: $\Delta C = 0,62$ млн сум.

2. Интегральный показатель клинико-функциональной эффективности: $E = (1/k) \times \sum ((X_{\text{после}} - X_{\text{до}}) / X_{\text{до}} \times 100\%)$.

Эффективность:

– ОГ: около 45%;

– ГС: около 10%.

$\Delta E = 35\%$.

3. Коэффициент экономической эффективности:

$KЭЭ = \Delta E / \Delta C = 35 / 0,62 \approx 1,2$.

4. Сокращение сроков реабилитации:

$\Delta D = 35 - 28 = 7$ дней.

Полученные данные свидетельствуют, что при $KЭЭ > 1$ предложенная реабилитационная программа является экономически эффективной и целесообразной для внедрения в клиническую практику.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная комплексная, стадийно-ориентированная реабилитационная программа у пациентов с хронической ишемией мозга I–II стадии обеспечивает достоверное улучшение клинического и неврологического статуса, что проявляется значимым снижением частоты субъективных жалоб, регрессом очаговой неврологической симптоматики, нормализацией вегетативных показателей и улучшением общего функционального состояния по сравнению со стандартной терапией.

2. Когнитивные функции пациентов основной группы на фоне применения предложенной программы реабилитации характеризуются выраженной положительной динамикой, что подтверждается достоверным увеличением суммарных баллов по шкалам MoCA и ACE-III, а также улучшением показателей памяти, внимания, речи и зрительно-пространственных функций, причём степень улучшения была более выраженной при I стадии ХИМ, но сохраняла клиническую значимость и при II стадии заболевания.

3. Лабораторные и инструментальные методы исследования продемонстрировали патогенетическую обоснованность предложенной реабилитационной программы: у пациентов основной группы отмечено значительное снижение маркеров системного воспаления и оксидативного стресса (IL-6, TNF- α , С-реактивного белка, малонового диальдегида), повышение активности антиоксидантной системы и уровня нейротрофического фактора мозга (BDNF), а также улучшение показателей церебральной перфузии и структурной целостности белого вещества головного мозга по данным ASL-перфузии, диффузионно-тензорной и SWI-MPT.

4. Экономическая оценка эффективности показала, что внедрение комплексной реабилитационной программы является экономически целесообразным: несмотря на несколько более высокие прямые затраты, программа обеспечивает сокращение сроков реабилитации, снижение частоты повторных обращений и обострений, повышение функциональной независимости пациентов и формирование положительного коэффициента экономической эффективности, что обосновывает возможность её широкого внедрения в клиническую практику.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В клинической практике ведения пациентов с хронической ишемией мозга I–II стадии целесообразно внедрять комплексную стадийно-ориентированную реабилитационную программу, включающую медикаментозную коррекцию, физическую реабилитацию, нейропсихологическую коррекцию, физиотерапевтические методы и образовательный модуль, с дифференцированным подходом в зависимости от стадии заболевания.

2. Для объективной оценки эффективности реабилитационных мероприятий рекомендуется использовать многоуровневый мониторинг состояния пациентов, включающий клиническое и неврологическое обследование, нейропсихологическое тестирование (MoCA, ACE-III), лабораторные маркеры воспаления и оксидативного стресса (IL-6, TNF- α , С-реактивный белок, малоновый диальдегид), а также нейровизуализационные методы (ASL-перфузия, диффузионно-тензорная и SWI-MPT).

3. При планировании реабилитационных программ целесообразно учитывать патогенетические механизмы хронической ишемии мозга, направляя вмешательства на снижение нейровоспаления и оксидативного стресса, повышение активности нейротрофических факторов (BDNF), улучшение церебральной перфузии и сохранение структурной целостности белого вещества, что способствует более устойчивому клиническому и когнитивному эффекту.

4. С организационно-экономической точки зрения рекомендуется внедрение предложенной реабилитационной программы в условиях стационаров и реабилитационных центров, поскольку она обеспечивает сокращение сроков восстановления, снижение частоты повторных госпитализаций и формирование положительного коэффициента экономической эффективности, что делает её целесообразной для применения в системе здравоохранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боголепова А. Н. Современные методы нейровизуализации при хронической ишемии мозга // Лучевая диагностика и терапия. — 2019. — № 4. — С. 22–30.
2. Гусев Е. И., Скворцова В. И. Ишемия головного мозга. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 352 с.
3. Верещагин Н. В., Пирадов М. А., Максимова М. Ю. Хронические нарушения мозгового кровообращения. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 288 с.
4. Захаров В. В., Яхно Н. Н. Когнитивные нарушения в неврологической практике. — 3-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 240 с.
5. Левин О. С. Дисциркуляторная энцефалопатия: современные клинико-патогенетические аспекты и реабилитация // Consilium Medicum. — 2020. — Т. 22, № 2. — С. 18–26.
6. Кадыков А. С., Манвелов Л. С., Шахпаронова Н. В. Медицинская реабилитация больных с сосудистыми заболеваниями головного мозга. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 320 с.
7. Камчатнов П. Р. Хроническая ишемия головного мозга: клиника, диагностика, лечение и реабилитация // Журнал неврологии и психиатрии им.
8. Катунина Е. А., Титова Н. В. Оксидативный стресс и его роль в патогенезе цереброваскулярных заболеваний // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2019. — Т. 11, № 1. — С. 34–39.
9. Пирадов М. А., Максимова М. Ю. Нейровоспаление при хронических сосудистых заболеваниях головного мозга // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. — 2020. — Т. 14, № 2. — С. 15–23.
10. Суслина З. А., Максимова М. Ю., Федин А. И. Биомаркеры ишемического повреждения головного мозга и их клиническое значение // Клиническая неврология. — 2018. — № 3. — С. 9–16.
11. Яхно Н. Н., Захаров В. В., Локшина А. Б. Сосудистые когнитивные нарушения: диагностика и лечение // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2019. — Т. 11, № 3. — С. 4–11.
12. Gorelick P. B., Scuteri A., Black S. E. et al. Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: a statement for healthcare professionals // Stroke. — 2017. — Vol. 48. — P. 2672–2713.
13. Wardlaw J. M., Smith C., Dichgans M. Small vessel disease: mechanisms and clinical implications // Lancet Neurology. — 2019. — Vol. 18. — P. 684–696.
14. Alsop D. C., Detre J. A., Golay X. et al. Recommended implementation of arterial spin-labeled perfusion MRI for clinical applications // Magnetic Resonance in Medicine. — 2015. — Vol. 73. — P. 102–116.
15. Kochunov P., Thompson P. M., Lancaster J. L. et al. Diffusion tensor imaging of cerebral white matter integrity in cerebrovascular disease // NeuroImage: Clinical. — 2018. — Vol. 18. — P. 372–380.

16. Kleim J. A., Jones T. A. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage // Journal of Speech, Language, and Hearing Research. — 2008. — Vol. 51. — P. S225–S239.
17. Winstein C. J., Stein J., Arena R. et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery // Stroke. — 2016. — Vol. 47. — P. e98–e169.
18. World Health Organization. Rehabilitation in health systems. — Geneva: World Health Organization, 2017.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	5
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	10
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	16
ВЫВОДЫ	18
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20

