

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
КАФЕДРА МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

КУРСОВАЯ РАБОТА

Применение зеркальной терапии у пациентов с
нарушением функций верхних конечностей по-
сле инсульта

БФЗА-23-ФР1 - № 260096. 350-а. 10. 000 КР

Студент
гр. БФЗА-23-ФР1



Н.И. Лапицкий

Руководитель
доцент



М.Г. Кнутикова

Владивосток 2026

Содержание

	Введение.....	3
Глава 1	Особенности применения зеркальной терапии у пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта по результатам анализа литературных источников.....	4
1.1	Инсульт: понятие, этиология, патогенез, клинические проявления и подход к лечению.....	4
1.2	Зеркальная терапия: сущность, механизмы лечебного действия и применение...	10
Глава 2	Методы и организация «Применения зеркальной терапии у пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта.....	19
2.1	Методы исследования.....	19
2.2	Организация исследования.....	21
	Выводы.....	23
	Список используемой литературы.....	24
	Приложения.....	26
	Приложение А.....	26
	Приложение Б.....	27

Введение

Актуальность выбранной темы исследования заключается в том, что на данный момент большинство пациентов после инсульта имеют проблемы с функциями верхних конечностей, поэтому разработка эффективного курса актуальна для восстановления функций рук.

Проблема исследования: несмотря на комплексный подход к реабилитации пациентов после инсульта, включающий медицинское, педагогическое и психологическое сопровождение, вопросы о нарушении функций верхних конечностей остаются недостаточно освещенными. Использование зеркальной терапии как одного из методов физической реабилитации может способствовать улучшению функции верхних конечностей.

Таким образом, проблема исследования заключается в необходимости более подробного исследования эффективности зеркальной терапии у пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта.

Цель исследования: оценить клиническую эффективность применения зеркальной терапии в комплексной реабилитации пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта.

Задачи исследования:

1. Анализ литературных источников по проблеме реабилитации пациентов после инсульта;
2. Организовать и провести эксперимент с применением зеркальной терапии пациентам с нарушением функций верхних конечностей после инсульта;
3. Определить эффективность процедуры зеркальной терапии при инсульте.

Объект исследования: процесс физической реабилитации пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта.

Предмет исследования: динамика показателей деятельности верхних конечностей пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта в процессе использования зеркальной терапии.

Практическая значимость исследования: изученные в ходе практики материалы помогут в разработке эффективного курса с применением зеркальной терапии для восстановления пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта.

Методы исследования:

1. Анализ литературных источников по «Применению зеркальной терапии у пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта».
2. Опрос в форме анкетирования по «Европейской шкале инсульта».
3. Анализ и характеристика процедуры зеркальной терапии при инсульте.

Глава 1 Особенности применения зеркальной терапии у пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта по результатам анализа литературных источников

Для выполнения Задания по анализу литературных источников мы использовали электронные и библиотечные ресурсы: Электронно-библиотечная система издательства ЮРАЙТ; «iprbooks»; «Лань»; ZNANIUM.COM; «elibrary»; «cyberleninka».

1.1 Инсульт: понятие, этиология, патогенез, клинические проявления и подход к лечению

Инсульт - это нарушение мозгового кровообращения, характеризующееся внезапным появлением симптомов и клинических признаков. В нашей стране и по всему миру множество людей разной возрастной категории госпитализируются по поводу инсульта. Ишемический инсульт является наиболее распространенным видом инсульта, на долю которого приходится 80 % всех случаев. На геморрагический инсульт приходится около 20 % всех инсультов. Инсульт является ведущей причиной инвалидности и когнитивных нарушений, на его долю приходится 5,2 % всех смертей во всем мире. Поскольку численность населения планеты в возрасте 65 лет и старше растет быстрее, чем во всех других возрастных группах, частота инсульта также увеличивается. Кроме того, наблюдается смещение общего бремени инсульта в сторону более молодых возрастных групп, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. Инсульт в большинстве случаев вызывается внезапной закупоркой артерии (ишемический инсульт), но в некоторых случаях инсульт может быть вызван кровотечением в ткани мозга при разрыве кровеносного сосуда (геморрагический инсульт).

Клинические проявления зависят от формы и длительности нарушения мозгового кровообращения. Общими симптомами являются внезапная и сильная головная боль, расстройство или потеря сознания, тошнота и рвота, головокружение и судороги, нарушение подвижности различных частей тела.

Другие признаки могут наблюдаться или отсутствовать в зависимости от места поражения и кровоизлияния в головном мозге. К прочим симптомам инсульта относят:

1. нарушение понимания и воспроизведения речи;
2. проблемы с походкой и ориентацией в пространстве;
3. потеря или резкое снижение слуха и зрения;
4. искривление лица (опущение одной половины, искажение улыбки), онемение его мышц;
5. изменение силы рефлексов - усиление хватательного, снижение глотательного, и т.д.;
6. нарушение контроля над мочеиспусканием и дефекацией;
7. дрожание конечностей;
8. паралич любых частей тела.

Сами пациенты слабо осознают, что у них случился инсульт, и не могут помочь себе, поэтому окружающим важно знать простую технику диагностики под названием «УДАР»:

У - улыбка. Наблюдается искривление, опущение одного уголка рта;

Д - движения. Две половины тела двигаются несимметрично или же подвижность одной части отсутствует;

А - артикуляция. Речь человека искажена, слова неразборчивы, не может произнести свое имя;

Р - решение. Помощь должна быть оказана в «золотое окно» - в течение 3-4 часов.

Патогенез ишемического инсульта обусловлен прекращением или критическим снижением мозгового кровотока вследствие тромбоза, эмболии или сосудистого спазма. Это приводит к энергетическому дефициту в нейронах и сбою работы ионных насосов, что активирует некроз клеток с формированием зоны инфаркта.

Патогенез геморрагического инсульта связан с разрывом сосудистой стенки и внутримозговым кровоизлиянием. Образующаяся гематома механически сдавливает и разрушает ткань мозга, а продукты распада крови вызывают вторичное токсическое повреждение, отек и воспаление, что усугубляет гибель нейронов и повышает внутричерепное давление.

Подход к лечению ишемического инсульта - это «спасательный круг»: главное - успеть за 4,5 часа ввести препарат, который растворяет тромб и возвращает кровь в мозг. Если поздно приехали, тромб уже не растворить, тогда в реанимации поддерживают давление, дыхание, дают лекарства от отека мозга и ждут, пока организм сам справится.

Подход к лечению геморрагического инсульта - это, наоборот, снижение давления, чтобы остановить кровотечение, и иногда удалить скопившуюся кровь хирургически если её много и она давит на мозг. В любом случае врачи поддерживают дыхание, давление, борются с отеком мозга и следят, чтобы не было осложнений.

Первичная профилактика ишемического инсульта включает изменение образа жизни и диеты, лечение факторов риска, включая артериальную гипертонию и гипертоническую болезнь, сахарный диабет и нарушения липидного обмена, антитромбоцитарную терапию у пациентов с высоким сосудистым риском и антикоагулянтную терапию при фибрилляции предсердий. Каждый четвертый инсульт является повторным. Вторичная профилактика инсульта начинается с расшифровки наиболее вероятного механизма инсульта. В целом, одной из основных целей снижения риска инсульта является контроль сосудистых факторов риска, таких как гипертония, диабет, дислипидемия и отказ от курения. Рекомендуемые стратегии также включают изменения в образе жизни, такие как здоровое питание и аэробные упражнения. В случае кардиоэмболии, вызванной фибрилляцией предсердий, механическими клапанами или сердечным тромбом, антикоагулянты являются основой терапии. Роль антикоагулянтов менее очевидна в случае биопротезирования клапанов, открытого овального отверстия и дилатационной кардиомиопатии с низкой фракцией выброса. Инсульты, вызванные атеросклерозом крупных артерий, составляют примерно треть всех инсультов. В случае симптоматического экстракраниального стеноза сонной артерии хирургическое вмешательство, как можно более близкое по времени к индексному событию, представляется весьма полезным. В случае внутримозгового атеросклероза крупных и мелких артерий наилучшая медикаментозная терапия состоит из антитромбоцитарных препаратов, статинов в высоких дозах, агрессивного контроля сосудистых факторов риска и изменения образа жизни. Таким образом, надлежащее лечение в первые часы инсульта, а также преждевременная профилактика имеет важное значение для снижения смертности и заболеваемости.

Основная цель реабилитации пациентов после инсульта - это восстановление утраченных движений и функций, а также предотвращение возможных осложнений, которые могут возникнуть из-за ограниченной активности пациента. Ранняя активизация больных является важным аспектом реабилитационного процесса. Чем раньше начнется активное участие пациента в физической и функциональной реабилитации, тем больше шансов на

полноценное восстановление. Для достижения этих целей реабилитации используются разнообразные методы и подходы. Физическая терапия играет ключевую роль в восстановлении двигательных функций. В нее входят упражнения для развития силы, гибкости и координации, а также тренировку баланса и ходьбы. Физиотерапевты работают индивидуально с каждым пациентом, учитывая его особенности и потребности. Физическая реабилитация является важным направлением восстановления двигательных нарушений. Она включает в себя несколько основных правил, которые помогают пациенту быстрее восстановиться и вернуться к активной жизни.

Первое правило - стимулировать раннюю активность и вертикализацию пациента. Длительное нахождение в горизонтальном положении может привести к ряду проблем. Во-первых, это может вызвать нарушение респираторной функции, что приводит к аспирации слюны и развитию аспирационной пневмонии. Во-вторых, длительное лежание может вызывать боли в спине. Наконец, это может негативно сказываться на психоэмоциональном состоянии пациента, который может чувствовать себя тяжелым инвалидом.

Второе правило - не кормить пациента, когда он находится в горизонтальном положении на постели. Это связано с тем, что пища может попасть в дыхательные пути и вызвать задыхание.

Третье правило - создание оптимальной сидячей позиции пациента. Для этого можно использовать подушку под локоть, чтобы обеспечить комфорт и поддержку.

Четвертое правило - обеспечение движений в туловище. Для этого врачи, физиотерапевты и медицинские сестры совместно работают над разработкой специальных упражнений и методик, которые помогают пациенту восстановить движения в туловище.

Пятое правило - обучение пациента самообслуживанию после восстановления движений. Это включает в себя обучение пациента различным навыкам, таким как самостоятельное одевание, прием пищи и гигиенические процедуры.

И, наконец, шестое правило - соблюдение «золотых» правил позиционирования пациента в случае, если ранняя вертикализация невозможна. Это включает в себя правильное расположение тела пациента, чтобы избежать дополнительных травм и обеспечить комфорт. Физическая реабилитация является сложным и многогранным процессом, требующим совместных усилий медицинского персонала и самого пациента. Она помогает восстановить двигательные функции, улучшить качество жизни и вернуться к обычным повседневным активностям. Физическую реабилитацию проводят на фоне медикаментозной терапии, которая включает в себя прием антиагрегантов, гипотензивной терапии, нейрометаболических препаратов и нейропротекторов. Однако реабилитация после инсульта не ограничивается только физической терапией. Она также включает в себя речевую терапию, психологическую поддержку и социальную адаптацию. Речевая терапия помогает восстановить и улучшить речевые навыки, а также способность понимать и выразить мысли.

Однако, обратимся к лечению и реабилитации наиболее частых и серьёзных последствий инсульта - двигательным расстройствам (зачастую - односторонним гемипарезам). При лечении данных патологий проводятся реабилитационные мероприятия в виде лечебной физической культуры (ЛФК). В этом случае важно указать на имеющиеся преимущества физических упражнений для людей, перенёсших инсульт. Таковыми являются:

- Собственные мышечные усилия. Выполнение упражнений с отягощениями, с использо-

ванием собственного веса, гантелей, эспандеров или тренажёрных устройств улучшают силу мышц и их выносливость. Сильные мышцы способствуют осуществлению повседневной бытовой деятельности (например, ходьба, подъём по лестнице, вход и выход из туалета, подъём и переноска вещей, различные мелкомоторные силовые акты). Увеличение мышечной силы ног и туловища снижает и риск падений.

- Сохранение суставной подвижности. Упражнения на стретчинг напряжённых и спазмированных мышц, упражнения для улучшения суставной подвижности повышают амплитуду локомоций в суставах. Это облегчает боль и способствует выполнению таких действий, связанных с поворотами, наклонами (например, посадка и выход из машины, опускание и поднятие с пола, переодевание и т.п.).
- Балансирование. Упражнения на поддержание и развитие статического и динамического равновесия улучшают способность удерживать равновесие на месте и справляться с проблемами равновесия в движении (например, перемещение и толчки в группе людей, преодоление неровностей пешеходной поверхности и пр.).
- Сохранение координационных способностей. Специальные упражнения, разработанные для улучшения координации, помогают во многих движениях и действиях, например, улучшается способность ходить, переворачиваться в постели, сидеть и вставать из положения «сидя», самостоятельно одеваться, принимать пищу и душ.
- Уменьшение отёков. После инсульта в поражённых конечностях нередко наблюдается скопление жидкости (отёки). Упражнения активируют деятельность лимфатической системы, по которой перемещается жидкость и, следовательно, уменьшаются отёки.
- Предотвращение избыточной усталости. Логика в том, что правильное количество и тип упражнений реально уменьшают неврологическую усталость и повышают энергетический уровень после инсульта.
- Снижение болевых ощущений. Упражнения помогают справиться с болью за счёт улучшения эластичности мышц, суставной подвижности и перестраиванием нервных путей.
- Улучшение деятельности мозга. Упражнения способствуют высвобождению химических веществ, поддерживающих здоровье мозговой ткани и неврологическую функцию.

Психологическая поддержка необходима для помощи пациентам справиться с эмоциональными и психологическими последствиями инсульта, такими как депрессия и тревога. Социальная адаптация помогает пациентам возвращаться к обычной жизни и интегрироваться в общество. Кроме лечения важна и профилактика инсульта, также относящаяся к сфере ЛФК, поскольку инсульт зачастую не единственная проблема в организме человека, ему, как правило, предшествуют факторы риска в виде высокого артериального давления, высокого уровня холестерина, диабета и ожирения. Однако указанные состояния нивелируются с помощью физических упражнений. Восстановление двигательных способностей с помощью средств ЛФК наиболее эффективно в первые 3-6 месяцев после инсульта.

Обращаясь непосредственно к лечебно-профилактическим упражнениям после инсульта, надо отметить, что инсульт в каждом случае уникален, и у каждого пациента наблюдаются различные побочные эффекты. Данное обстоятельство влияет на тип упражнений, в перспективе наиболее полезных и эффективных для каждого конкретного пациента. В целом же, постинсультную ЛФК условно подразделяют на активную и пассивную.

В ранний период (непосредственно после случившегося нарушения мозгового кровообращения) проводится пассивная гимнастика, позволяющая не только нормализовать

тонус конечностей, но и предупредить образование пролежней. Данный этап гимнастики производится специалистами ЛФК с привлечением родственников больного. При проведении гимнастики пассивные движения паретичными конечностями выполняют в медленном темпе, осторожно, при этом стараются не вызвать боли или повышения тонуса мышц. Движения выполняются изначально на здоровой, а затем на поражённой стороне тела. При этом важно начинать с проксимальных отделов, проводя изолированно по 8-10 движений в каждом суставе.

В последующем переходят к восстановлению с помощью активной гимнастики, начинающейся с простых движений конечностями. В дальнейшем по мере повышения у больного двигательных возможностей движения усложняются. Пациента заново обучают садиться в постели, самостоятельно удерживать равновесие сидя и стоя, вставать, затем ходить (изначально в сопровождении специалиста или с опорой, а впоследствии -самостоятельно).

Акцентируется внимание на двигательной реабилитации в поражённой верхней конечности, в частности восстановлению мелкой моторики, поскольку последняя предопределяет полноценную социально-бытовую реадaptацию. Далее пациента поэтапно учат простым навыкам самообслуживания, в частности приёму пищи, навыкам личной гигиены, пользованию туалетом и ванной, а также самостоятельному одеванию. После появления первых улучшений пациенту могут назначить также и упражнения на тренажёрных устройствах, занятия на которых позволяют укрепить ослабленные ткани и восстановить различные мышечные группы. Для повышения эффективности восстановления как правило используют следующие приспособления: вертикализаторы; тренажёр для пальцев «Бутон»; велотренажёры; тренажёр «Локомат» (для восстановления навыков ходьбы); тренажёр «Шагоног» (для сгибания и разгибания ног).

Эмоциональная и физическая поддержка при повышении двигательных возможностей пациента осуществляется в дальнейшем на групповых занятиях по оздоровительному фитнесу (например, аквааэробика, спиннинг, пилатес и т.п.). Возможно также использование малоинтенсивных групповых занятий в виде пешей ходьбы (терренкурам), езды на велосипеде, лыжные прогулки и пр. Подобные занятия в адекватной компании повышают мотивацию и ответственность, психологическую устойчивость, уверенность в себе и в будущем.

Если говорить о сроках восстановления после инсульта, то они непредсказуемы и зависят, в первую очередь, от обширности зоны поражения головного мозга. Некоторые пациенты полностью восстанавливаются в течение нескольких недель после инсульта, другим же требуются месяцы и годы, а в тяжёлых случаях побочные эффекты различной тяжести проявляются постоянно.

Выводы: как ясно показывает этот обзор, оптимальные сроки начала реабилитации после инсульта до сих пор не известны. Появляется все больше доказательств того, что реабилитация в течение первых 24 часов, особенно интенсивная реабилитация, потенциально вредна, и мы советуем с осторожностью проводить дальнейшие исследования интенсивной реабилитации в этот период времени. За пределами 24 часов реабилитация различных типов кажется безопасной.

Наиболее часто у больных с постинсультными парезами в первые 4-5 недель после инсульта возникает «синдром болевого плеча», который встречается у 20-40% больных с постинсультными парезами. Помимо случаев поражения плечевого сустава наблюдаются

изменения и других суставов (артропатии) в среднем у 15% больных с постинсультными парезами. Локализуются артропатии преимущественно в суставах пальцев руки и лучезапястном суставе, у 45% больных с артропатиями они распространяются на локтевой и плечевой суставы, у 22% на суставы паретичной ноги. Развиваются артропатии в среднем в течение первых двух месяцев после инсульта.

Медикаментозное лечение. В рамках ранней реабилитации больных с инсультом трудно провести грань между реабилитационными и лечебными методами. Применение лекарственных препаратов в остром периоде инсульта объясняется необходимостью коррекции системной гемодинамики, перфузии мозга, явлений отека мозга, проведения патогенетической терапии (антигипоксической, антиоксидантной, нейропротективной, нейротрофической), адекватного обеспечения двигательной системы, состояния ортостаза. Принципы медикаментозной терапии включают также лечение фоновых, сопутствующих заболеваний и активацию регенеративно-репаративных процессов мозга через механизмы пластичности. Указанный многосторонний подход к лечению определяет целесообразность применения препаратов комбинированного действия. К таким препаратам относится кавинтон-форте - вазоактивный препарат, который воздействует в основном на микроциркуляторное русло, снижает агрегацию эритроцитов и тромбоцитов, увеличивает количество капилляров, снижает их проницаемость, улучшает венозный отток, устраняет вазоспазм, не влияя на системное артериальное давление.

Основные принципы реабилитации:

1. Раннее начало. Реабилитацию нужно начинать как можно раньше, оптимально - с первых суток. Первые занятия длятся недолго, затем их продолжительность постепенно увеличивают.
2. Комплексный подход. Применяют разные методы, выбор которых зависит от клинической картины и состояния больного. Обычно используют сочетание нескольких методик.
3. Индивидуальный подход. Программа реабилитации составляется индивидуально для каждого пациента. Учитываются его особенности, сопутствующие заболевания, осложнения.
4. Преемственность. После стационарного этапа пациент переводится на амбулаторный этап, а затем - в санаторий или специализированный центр. Дальнейшее наблюдение осуществляет невролог поликлиники.
5. Длительность. Восстановление может продолжаться несколько лет.
6. Последовательность. Реабилитационные мероприятия проводятся поэтапно, по мере улучшения состояния больного.

Процессу возвращения к привычной жизни зачастую мешает целый ряд факторов. В их числе - мышечная спастичность (повышенный тонус мышц). Он усложняет нормализацию двигательной способности.

Для устранения негативного фактора проводятся следующие процедуры: растяжение конечностей с применением специальных лангет, контрастный массаж, разглаживание мышц, аппликации, прием миорелаксантов. Усложняют возвращение к нормальной активности и суставные изменения. Для устранения этой проблемы назначаются: физиотерапия с обезболивающим эффектом, аппликации, прием гормональных препаратов, фиксирующие повязки.

1.2 Зеркальная терапия: сущность, механизмы лечебного действия и применение

Двигательные расстройства обусловлены поражением сенсомоторной зоны коры и нарушением проведения импульсов через нервные волокна (паралич, парез, контрактура и др.). Эфферентные (исполнительные) механизмы произвольных движений и действий составляют две взаимосвязанные системы: пирамидная и экстрапирамидная, корковые отделы которых образуют единую сенсомоторную зону коры. Моторная область коры (прецентральная извилина) посылает импульсы к отдельным мышцам, преимущественно к дистальным мышцам конечностей. Объединение элементов движения в целостный акт («кинестическую мелодию») осуществляют вторичные поля премоторной области. Они определяют последовательность двигательных актов, формируют ритмические серии движений, регулируют тонус мышц. Постцентральная извилина коры - обшечувствительное поле, которое обеспечивает ощущение движений. Нижнетеменные области коры (задние третичные поля) формируют представления о взаимном расположении частей тела и положении тела в пространстве, обеспечивают адресацию моторных команд к отдельным мышцам и пространственную ориентацию движений. В высшей регуляции произвольных движений главная роль принадлежит переднелобным областям (передним третичным полям). Здесь, кроме обычных вертикальных колонок нейронов, существует новый тип функциональной единицы - в форме замкнутого нейронного кольца. Циркуляция импульсов в этой замкнутой системе обеспечивает кратковременную память. Она сохраняет в коре возбуждение между временем прихода сенсорных сигналов и формированием ответной эфферентной команды. Такой механизм служит основой сенсомоторной интеграции при программировании движений и осуществлении зрительно-двигательных реакций. Функция переднелобной (третичной) области коры - сознательная оценка текущей ситуации и предвидение возможного будущего, выработка цели и задачи поведения, программирование произвольных движений, их контроль и коррекция.

Динамика восстановления двигательных функций плохо изучена, зависит от особенностей реактивных нейробиологических процессов, которые лежат в основе правила пропорционального восстановления, которое позволяет рассчитывать ожидаемые изменения функций на основе параметров Международной классификации функций (МКФ). Это правило предсказывает 70% максимального потенциала восстановления функций рук, речи, перцептуальных когнитивных функций в первые 3 мес. В верхней конечности после инсульта могут отмечаться три основных функциональных последствия: отсутствие, ограниченность и неловкость движений. Отсутствие или ограниченность движений рук - критические барьеры для восстановления движений верхних конечностей при умеренном или тяжелом нарушении функции. Ограниченность или неловкость движений препятствует восстановлению функций при легком или умеренном нарушениях. Более чем у 80% пациентов с инсультом развивается гемипарез, причем у 85% из них сохраняется персистирующая дисфункция руки.

Плохое восстановление функций руки - основная проблема, которая ограничивает повседневную и социальную активность и препятствует восстановлению профессиональной деятельности. Нарушение моторной функции верхней конечности пропорционально степени повреждения кортикоспинального пути. Пациенты с легким или умеренным нарушением функции верхних конечностей в первые 2 ч инсульта имеют хороший прогноз функционального восстановления и достигают неплохой координированности движений к

концу 6 мес после инсульта. При умеренном или тяжелом нарушении функции верхней конечности, как правило, сохраняется персистирующая дисфункция руки после инсульта. Плохое восстановление функции верхней конечности может быть прямым следствием инсульта, а также недостаточной и неадекватной терапевтической активности. Поскольку степень восстановления зависит от активности, отсутствие адекватных терапевтических усилий может ограничить способность к восстановлению у лиц с выраженным парезом руки. Функцию верхней конечности можно улучшить с помощью высокодозной целенаправленной повторяющейся активности руки у лиц с легким или умеренным парезом верхней конечности. Однако этого трудно достичь у лиц со значительной слабостью, которым требуется дополнительная помощь для совершения движений рукой. Время для терапии ограничено и фокус преподавания смещается в сторону обучения компенсаторным приемам для поддержания функциональных способностей и перевешивает усилия по восстановлению движений руки.

Сразу после инсульта нарушение функции верхней конечности вызывается разобщением пораженной зоны мозга, которая может приводить к парезу или утрате чувствительности. Со временем отсутствие использования руки может приобретать характер научения, так как конечность не включается в функциональную активность, даже если пациент пытается совершать ей движения (обученная диспраксия). Парез - преобладающий тип нарушения, вызывающий дисфункцию после инсульта, возникает вследствие прекращения импульсации из моторной коры к спинному мозгу, что приводит к замедленной инициации и окончанию мышечного сокращения, замедленному усилию, которое делает невозможным совершение достаточно быстрых движений или движений вообще. На пораженной стороне обычно отмечается аномальная электромиографическая картина, свидетельствующая о том, что мышцам необходимо генерировать большую силу у пациентов с инсультом. Нарушение проприоцептивной чувствительности может усиливать недееспособность больного и еще больше ограничивать его мобильность, замедляя процесс восстановления. Показывают, что проприоцептивные нарушения в пораженной конечности предсказывают нарушение способности продуцировать дополнительные мышечные усилия и иммобилизацию, которая инициирует каскад проблем, включающих изменения в периферических мягких тканях с повышением мышечной текучести и ригидности, уменьшением податливости тканей и последующим развитием спастичности, контрактуры, мышечного фиброза, болевого синдрома, остеопороза и переломов. Деафферентация и сенсорные нарушения могут способствовать развитию хронической боли.

Восстановлению нарушений когнитивных функций адресована когнитивная реабилитация, включающая как мероприятия, направленные на восстановление пораженных когнитивных функций и улучшение когнитивной сферы в целом, так и компенсационные (адаптивные) стратегии, позволяющие выполнять задачи с применением сохраненных функций. При этом огромное значение имеет комплексный подход, так как показана целесообразность совместного проведения двигательной и когнитивной реабилитации.

В середине 1990-х гг. В. Рамачандраном был предложен способ зеркальной обратной связи для лечения фантомных болей. Его же исследовательской группой через несколько лет было описано внедрение способа зеркальной обратной связи для восстановления перемещений движений у больных с гемипарезом после инсульта. Значимость зрительной обратной связи в двигательном обучении обширно популярна, внедрение же зеркальной обратной связи в качестве автономного способа восстановления движений

заслуживает отдельного рассмотрения. Зеркальная терапия уже практически 20 лет благополучно используется и как способ лечения болевых синдромов, и как способ двигательной реабилитации больных с гемипарезом впоследствии инсульта. К подлинному моменту в государствах Европы, USA и Стране восходящего солнца проведено некоторое количество рандомизированных контролируемых клинических исследований, доказывающих эффективность зеркальной терапии при всевозможных состояниях. В данный момент ведутся изучения с внедрением нейрофизиологических и нейровизуализационных способов (функциональная магнитно-резонансная томография - фМРТ, позитронно-эмиссионная томография - ПЭТ, транскраниальная магнитная стимуляция - ТМС, магнитоэнцефалография - МЭГ, электроэнцефалография - ЭЭГ) для проверки устройств воздействия зеркальной терапии. В качестве одного из ведущих устройств воздействия зеркальной терапии в литературе чаще всего рассматривается роль «зеркальных нейронов», объединяющих в мозге процессы выполнения и восприятия воздействия.

Парадокс фантомных конечностей и болей, связанных с ними, давным-давно привлекал внимание людей: обширно популярен пример лорда Нельсона, длительное время ощущавшего руку впоследствии ее потери в бою и считавшего наличие у себя этого ощущения доказательством существования души. Известно, что 50-80% пациентов, перенесших ампутацию конечности, страдают мучительными болями в области ее фантома. В настоящее время для лечения фантомной боли применяются различные методы, включая хирургические, но ни один из них не является эффективным для всех пациентов. Идея возможного применения зеркальной обратной связи для лечения фантомной боли появилась в результате эксперимента, который был проведен в 1992 г. Во время исследования профессором В. Рамачандраном тактильной чувствительности у юноши, страдавшего фантомными болями в области ампутированной руки, при прикосновении к щеке больной отметил одновременное ощущение прикосновения к большому пальцу своего фантома. Детальное изучение чувствительности показало наличие подробной тактильной карты отсутствующей кисти на щеке с ипсилатеральной стороны. Наличие перестройки чувствительной карты у вышеописанного пациента было подтверждено с помощью МЭГ была картирована контралатеральная по отношению к потерянной конечности зона S1 и обнаружено, что зона лица значительно перекрывает зону руки по сравнению с противоположным полушарием. Эти данные стали одними из первых свидетельств возможности масштабных перестроек топографии мозга взрослого человека. Позднее во многих работах были показаны перестройки сенсорных представительств в коре и таламусе на фоне изменения сенсорного входа. Это послужило основанием для следующего предположения: при внезапной потере конечности или резко наступившей неподвижности, как при инсульте, возникает несоответствие эфферентной команды мозга и ответной сенсорной информации о ее выполнении. В таком случае возможно, «обманывая» мозг на уровне сенсорного входа, воздействовать на его реорганизацию.

Эффективность зеркальной терапии была впервые четко показана у пациента, страдавшего постоянными фантомными болями в течение 11 лет. Впервые за эти годы облегчение боли он почувствовал, «увидев» свой фантом в зеркале. Во время занятий зеркальной терапии пациент не только видел свою фантомную руку двигающейся, но и ощущал ее движение. В дальнейшем в течение нескольких недель произошло постепенное исчезновение фантома: сначала на время занятия зеркальной терапии, а затем и полностью.

Через несколько лет после введения зеркальной терапии в качестве метода лечения

фантомных болей было выдвинуто предположение, что он может также использоваться и для восстановления движений у больных после инсульта. Основанием для этого послужило следующее: известно, что пациенты, у которых до ампутации конечность длительное время была обездвижена, часто жалуются на ощущение того, что их фантом парализован. Возможно, эта связь закрепляется в мозге в виде «функционального паралича», который, вероятно, может присутствовать как при фантомном параличе, так и быть элементом пареза после инсульта. В 1999 г. было проведено пилотное плацебоконтролируемое исследование эффективности зеркальной терапии при гемипарезе руки у 9 пациентов в хроническом периоде инсульта и продемонстрирована ее эффективность у 6 из них. В дальнейшем было выполнено несколько контролируемых исследований эффективности зеркальной терапии при гемипарезе после инсульта на больших группах пациентов с подострым и хроническим инсультом.

Для проведения зеркальной терапии необходимо лишь одно приспособление - зеркало. В процессе занятия, пациент получает зеркало с отражающей поверхностью в сторону здоровой руки или ноги, которое находится таким образом, что пациент может видеть только свою руку или ногу, а также их отражение в зеркале. Пациент смотрит в зеркало, за которым находится его пораженная конечность, видит в нем здоровую и старается выполнять синхронные движения обеими руками (ногами). Таким образом, возникает зрительная иллюзия того, что больная конечность работает так же хорошо, как здоровая. В случае фантомных конечностей пациента просят представлять движение отсутствующей конечности. Для проведения зеркальной терапии у больных после инсульта единого протокола до настоящего времени не существует: в большинстве исследований при проведении зеркальной терапии пациентов просили двигать больной рукой или ногой настолько хорошо, насколько возможно, и представлять ее движение в полном объеме; в некоторых случаях инструктор помогал движению больной конечности. Длительность проведения зеркальной терапии также варьируется. По некоторым данным, наиболее успешным вариантом является длительное (несколько месяцев) проведение зеркальной терапии по 10-15 мин несколько раз в день; каждая процедура проводится не дольше, чем пациенту удастся испытывать ощущение (иллюзию) движения больной конечностью как здоровой. Однако в большинстве исследований эффективности этого метода зеркальной терапии проводилась в следующем режиме: 30-минутный сеанс один раз в день 5 дней в неделю. Общим правилом для проведения процедуры зеркальной терапии является отсутствие каких-либо дополнительных визуальных раздражителей (в т.ч. на отражающейся в зеркале руке не должно быть часов и колец). Зеркало должно быть достаточно большим, чтобы в нем полностью отражалась здоровая конечность, в то время как пораженная конечность должна быть полностью скрыта.

На сегодняшний день доказана эффективность зеркальной терапии при лечении фантомных болей, сложного регионарного болевого синдрома, восстановлении двигательной способности после гемиплегии после инсульта или кинезиофобии после перелома руки. Зеркальная терапия – один из наиболее эффективных методов лечения фантомных болей. Изучается эффективность зеркальной терапии при таких состояниях, как фокальная дистония и таламические боли после инсульта, односторонние тригеминальные боли. Основными условиями использования данной методики являются: наличие нарушений только с одной стороны и способность больного удерживать внимание на отражении в зеркале.

Изучение эффективности зеркальной терапии при инсульте ведется уже около 15 лет. В 1999 г. было проведено первое плацебо-контролируемое пилотное исследование, продемонстрировавшее эффективность использования зеркальной терапии у больных после инсульта. В контрольной группе пациентов применялась ширма из прозрачного плексигласа, через который пациенты видели движение больной руки. В дальнейшем улучшение двигательных функций на фоне зеркальной терапии у больных после инсульта было описано в нескольких сериях случаев. Улучшение двигательных функций у больных с гемипарезом после инсульта было показано в двух рандомизированных контролируемых исследованиях. Принципы действия зеркальной терапии не ясны до конца. Существует ряд возможных механизмов действия технологии зеркальной терапии для лечения болевых синдромов и восстановления движения после инсульта. Ниже будут рассмотрены механизмы восстановления движений и посвященные им исследования.

Предполагается, что с помощью зеркальной терапии связи создаются «условия несоответствия» между сигналами проприоцептивной и зрительной сенсорных систем. О важности конфликта между информацией от разных анализаторов известно из работ гештальтпсихологов: особенность человеческого восприятия состоит в том, что зрительная информация важнее, нежели проприоцепция и тактильная чувствительность. Таким образом, используя наиболее значимую для мозга визуальную связь, удастся соединить посылаемый эфферентный стимул с положительным зрительным подкреплением («конечность двигается», «конечность двигается без боли», «прикосновение к конечности не вызывает боли»).

Исследованию конфликта между зрительным и проприоцептивным анализаторами при зеркальной терапии была посвящена работа группы немецких исследователей. В этой работе добровольцы наблюдали за отражением в зеркале одной из рук и выполняли либо синхронные движения обеими руками, либо противофазные движения. Таким образом, создавался конфликт между информацией, поступающей от зрительного и проприоцептивного входов. Методом ПЭТ было продемонстрировано, что префронтальная и первичная моторная кора активировались с обеих сторон при выполнении синхронных движений. Основным результатом при выполнении противофазных движений была большая активация в правой дорсолатеральной префронтальной коре, что, возможно, свидетельствует о важности межполушарной асимметрии для зеркальной терапии.

Первый вероятный механизм действия зеркальной терапии в восстановлении движений после инсульта - это растормаживание структурно сохранных, но функционально неактивных нейрональных сетей в моторных областях пораженного полушария. Хорошо известно, что в первые дни и недели после острого НМК объем поражения кортикофугальных волокон за счет отека белого вещества больше, чем истинный размер очага, что может приводить к развитию «функциональной компоненты» паралича даже после исчезновения отека. Многие исследования, посвященные изучению механизмов действия зеркальной обратной связи, базируются на гипотезе, что зеркальная иллюзия должна повышать возбудимость или активацию первичной моторной коры, ипсилатеральной по отношению к движущейся руке. Активность и возбудимость моторных зон, ипсилатеральных для движущейся руки, были изучены с помощью методов ТМС, МЭГ, ЭЭГ и фМРТ. Во всех этих работах проводилось сравнение двух состояний - с наличием зеркальной обратной связи и без нее. В МЭГ и ЭЭГ исследованиях было показано, что зеркальная иллюзия приводит к увеличению активации первичной моторной коры. В то же время в

нескольких работах с использованием метода ТМС влияния зеркальной иллюзии на возбудимость моторной коры показано не был. Таким образом, имеющиеся на настоящий момент данные о механизмах действия зеркальной терапии противоречивы. Важным ограничением вышеуказанных работ также является то, что большинство из них выполнено на здоровых добровольцах.

Второй механизм, вероятно, обуславливающий эффективность зеркальной терапии для восстановления движений после инсульта - стимуляция моторного воображения с помощью визуальной обратной связи. В литературе принято разделять моторное воображение на две компоненты: визуальную и кинестетическую. При зеркальной терапии к воображению добавляется визуальная положительная обратная связь. К настоящему времени эффективность моторного воображения (мысленного выполнения движений) для формирования двигательных навыков уже показана во многих исследованиях как у здоровых людей, так и при патологии. Появляется все больше работ, в которых оценивается эффективность моторного воображения у больных с двигательными нарушениями. Экспериментально показано, что у здоровых людей при воображении движения активируются те же области мозга, что и при выполнении движения, но с несколько меньшей степенью вовлеченности области М1 и с некоторой разницей в топографии. У пациентов с хорошим восстановлением после подкоркового инсульта при моторном воображении отмечена активация первичной моторной коры со стороны поражения. При этом показано, что у больных с поражением первичной моторной области способность к воображению движения сохраняется. Использование моторного воображения в нейрореабилитации актуально в связи с тем, что оно может применяться у больных с парезом. Зеркальная терапия является способом обучения моторному воображению больных и может быть использована самостоятельно, а может применяться в комплексе с другими технологиями, основанными на воображении движения, например, такими как реабилитационный интерфейс мозг-компьютер. Важность воображения для реализации эффекта зеркальной терапии была продемонстрирована в одной из японских работ с использованием метода ТМС, где на 6 добровольцах было показано увеличение возбудимости ипсилатеральной коры только при сочетании зеркальной обратной связи с воображением движения.

Третьим возможным механизмом зеркальной терапии является активация так называемых «зеркальных нейронов», задействованных как при выполнении действия, так и при наблюдении за данным действием. Эти нейроны были впервые обнаружены у макаков в вентральной премоторной коре в начале 1990-х гг. В дальнейшем было показано, что зеркальные нейроны организованы в мозге в две основные группы: первая включает премоторную кору и париетальную область, вторая - островок и переднюю цингулярную кору. Зеркальные нейроны участвуют во взаимодействии различных модальностей: зрения, проприоцепции, слуха и моторных команд, что дает возможность предполагать их вероятную роль в механизме действия зеркальной терапии у больных после инсульта. Возможно, при инсульте в пораженном полушарии может сохраняться часть функционально неактивных зеркальных нейронов. Тогда можно предположить, что визуальная обратная связь при зеркальной терапии стимулирует эти нейроны, давая возможность наблюдать «активное» движение пораженной конечности. Гипотеза о роли зеркальных нейронов в восстановлении движений получила подтверждения в работе группы Виссто (2007). В этой работе пациентам с гемипарезом после инсульта демонстрировали видео движений, выполняемых здоровыми добровольцами, а далее просили их выполнить те же движения паре-

тичной конечностью. Данная технология показала свое преимущество по сравнению с выполнением тех же физических упражнений, но с демонстрацией геометрических символов вместо видеозаписи движений. Принципиальным для активации зеркальных нейронов, в т.ч. с помощью зеркальной терапии по-видимому, является выполнение движений с определенной целью. В исследованиях на обезьянах показано, что в премоторной коре при выполнении движений с участием одних и тех же мышц, но разных по характеру действий (схватывание, почесывание) работают различные нейроны. Большая часть париетальной и премоторной коры кодирует именно определенные двигательные акты, даже в первичной моторной коре около 40% нейронов отвечают не за сокращение отдельных мышц, а за выполнение различных движений.

Основными условиями применения метода являются односторонность нарушения, возможность видеть в зеркале движение здоровой конечности и достаточная сохранность когнитивных функций (способность больного удерживать внимание на отражении в зеркале).

Чётких противопоказаний к проведению данного вида терапии после инсульта нет. Основной возможный отрицательный эффект зеркальной терапии – негативные эмоциональные реакции – были описаны у пациентов с фантомными болями. В крайне редких случаях возможны вегетативные реакции: головокружение, тошнота, потливость, в таких случаях пациента просят более не смотреть в зеркало, а сфокусировать взгляд на здоровой конечности или другом объекте в комнате.

В этом методе зеркало используется для создания иллюзии в отражении пораженной конечности, мозг начинает воспринимать отраженную конечность как пораженную, думая, что движение произошло без боли. Для зеркальной терапии используется зеркало размером 25 x 20 дюймов (63,5 см на 50,8 см) для верхней конечности и не менее 35 x 25 дюймов (88,9 см на 63,5 см) для нижней конечности, оно должно быть достаточно большим, чтобы охватывать всю пораженную конечность, и позволять пациентам видеть в зеркале все основные движения. Можно использовать зеркала, изготовленные из различных материалов (стекло, фольга, акриловое стекло). При выборе зеркала следует обратить внимание на следующие аспекты: - Оно должно обеспечивать согласованное зеркальное изображение без каких-либо заметных искажений; - Не должно быть риска получения травм, например, из-за краев зеркала.

Пораженную конечность помещают на столе с регулируемой высотой, за зеркало. В случае сильной мышечной спастичности, возникающей на фоне перенесенного инсульта, может потребоваться предварительная мануальная мобилизация, которая будет способствовать правильному позиционированию конечности. Во время проведения занятия не должно быть никаких отвлекающих моментов, которые могут отвлекать от правильной иллюзии восприятия, поэтому необходимо замаскировать шрамы, татуировки и снять ювелирные украшения с двух рук. Пациенты должны обладать достаточным вниманием и концентрацией, поэтому необходимо, чтобы во время занятий не было никаких раздражающих факторов, привлекающих внимание пациентов. По той же причине, первые занятия следует проводить индивидуально, а не в группе, особенно у легко отвлекающихся пациентов. Пациент должен попытаться создать яркую «зеркальную иллюзию» (зеркальное отражение, воспринимаемое как пораженная конечность) с помощью удобного положения и изображения неповрежденной конечности с пораженной стороной. Например, здоровую конечность следует расположить в том же положении, что и пораженную

конечность, так как это способствует усилению зеркальной иллюзии. Как правило, зеркало располагают перед средней линией тела пациента таким образом, чтобы пораженная конечность была полностью закрыта зеркалом и отражение неповрежденной конечности было полностью видно. В случае пренебрежения зрительным пространством или сильной мышечной спастичности в пораженной конечности, положение зеркала можно отрегулировать таким образом, чтобы оно было направлено более диагонально в сторону неповрежденной конечности.

Заключение по 1 главе

Проведя исследование литературы по зеркальной терапии, можно сказать, что она эффективна, но информации о данной методике в русскоязычной медицинской печати практически нет.

Следует подчеркнуть, что одним из основных преимуществ данной методики является то, что ее можно использовать у пациентов с тяжелыми двигательными нарушениями, вплоть до паралича. Различия в результатах относительно эффективности зеркальной терапии позволяют предположить, что процедура работает по-разному для разных групп пациентов, в зависимости от локализации поражения и продолжительности инсульта. В связи с этим необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить, какие пациенты могут первыми адаптироваться к зеркальной терапии. В то же время, ввиду простоты, доступности и безопасности данной технологии, нет причин, по которым ее нельзя внедрить в качестве рутинной процедуры в другие сложные методы двигательной реабилитации.

Представляется интересным проведение дальнейших исследований механизмов действия зеркальной терапии при инсульте. Тот факт, что в данном методе соединяются технологии воображения движения и положительной визуальной обратной связи, делает его особенно привлекательным в изучении процесса восстановления после инсульта у больных с нарушением функций конечностей.

Глава 2. Методы и организация «Применения зеркальной терапии у пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта»

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ и обобщение научно - методической литературы;
2. Социологический опрос (анкетирование);
3. Врачебно - педагогическое наблюдение;
4. Методы математической статистики.

Анализ и обобщение научно - методической литературы

Анализ источников научно - методической литературы проводится с целью выявления степени изученности проблемы.

В ходе анализа литературных источников выявляется недостаточное количество учебных и методических работ, посвященных применению зеркальной терапии у пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта. До настоящего времени недостаточно разработаны стандартизированные протоколы дозирования нагрузки и длительности курса зеркальной терапии для пациентов с разной степенью тяжести пареза.

Врачебно - педагогическое наблюдение

Клинический контроль подразумевает регулярное врачебное наблюдение за состоянием пациента и фиксацию изменений, происходящих в двигательной сфере. Особое внимание обращалось на объём активных и пассивных движений в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах, мышечную силу, наличие синкинезий, спастичность, а также на способность выполнять целенаправленные действия (захват, удержание, манипуляция предметами).

Для оценки функционального состояния верхней конечности использовали следующие методы тестирования:

а) Шкала оценки функции верхней конечности Фугл - Мейера (таблица 1)

Используется для оценки двигательной функции, чувствительности, пассивного объёма движений и боли в суставах паретичной верхней конечности. Максимальный балл для верхней конечности - 66. Чем выше балл, тем лучше двигательная функция. Тест проводится до начала курса реабилитации и после его окончания (через 4 недели). Специалист просит пациента выполнить ряд структурированных движений. Для проведения понадобятся простые предметы: стул, стол, теннисный мячик, карандаш, лист бумаги и секундомер.

Каждое задание оценивается по стандартизированной 3-балльной системе:

0 баллов - движение выполнить невозможно.

1 балл - движение выполняется частично или с компенсаторными усилиями.

2 балла - движение выполняется в полном объеме и правильно.

(таблица 1)

Степень нарушений	Баллы (макс. 66)	Характеристика двигательной функции
Очень тяжёлые	0–10	Плегия, отсутствие произвольных движений
Тяжёлые	11–25	Синкинезии, грубые изолированные движения отсутствуют
Средние	26–40	Возможны изолированные движения, но с ограничением амплитуды
Лёгкие	41–55	Почти полный объём движений, незначительные нарушения координации
Незначительные	56–66	Норма или минимальные отклонения

б) Проба Бокса и Блока (таблица 2)

Функциональный тест для оценки ловкости и скорости манипуляций верхних конечностей. Пациенту предлагается за 60 секунд перенести максимальное количество деревянных кубиков из одного отсека коробки в другой. Тест оценивает способность человека к захвату, переносу и выпуску предметов, а также уровень координации движений. Норма для здоровых взрослых — 70–80 кубиков. Для пациентов после инсульта целевым является увеличение количества перенесённых кубиков не менее чем на 20% от исходного уровня.

(таблица 2)

Возраст, лет	Мужчины (норма)	Женщины (норма)	Постинсультные пациенты (целевой уровень)
45–54	75–85	70–80	≥ 40
55–64	70–80	65–75	≥ 35
65–74	65–75	60–70	≥ 30
75 и старше	55–65	50–60	≥ 25

в) Модифицированная шкала Ашворта (Приложение А)

Используется для оценки спастичности мышц - сгибателей и разгибателей верхней конечности. Оценивается в баллах от 0 (нормальный тонус) до 4 (ригидность конечности). Снижение спастичности хотя бы на 1 балл расценивается как клинически значимый результат. Проводится в виде тестирования.

Шкала оценки (Критерии):

0 баллов: мышечный тонус не повышен;

1 балл: минимальное повышение мышечного тонуса: конечность сгибается или разгибается с легким сопротивлением в самом конце движения;

1+ балл: легкое повышение тонуса: ощущается небольшое сопротивление (в виде толчка или «пружины»), которое проявляется менее чем на половине амплитуды движения;

2 балла: умеренное повышение тонуса: сопротивление ощущается на протяжении большей части объема движения, но конечность легко сгибается или разгибается;

3 балла: выраженное повышение тонуса: пассивные движения выполняются с трудом (сильное сопротивление);

4 балла: мышцы ригидны: пораженный сегмент конечности остается заблокированным (твердым) в положении полного сгибания или разгибания при пассивных попытках движения;

г) Шкала повседневной активности Бартела (Приложение Б)

Оценивает способность пациента к самообслуживанию (одевание, приём пищи, личная гигиена, использование туалета). Максимальный балл - 100. Увеличение балла на 10–15 пунктов свидетельствует о клинически значимом улучшении. Проводится в виде тестирования.

Интерпретация суммарного балла (макс. 100):

- ✓ 0-20 баллов: полная зависимость;
- ✓ 21-60 баллов: выраженная зависимость;
- ✓ 61-90 баллов: умеренная зависимость;
- ✓ 91-99 баллов: лёгкая зависимость;
- ✓ 100 баллов: полная независимость.

2.2 Организация исследования

Первый этап (2024 - 2025 гг.) - изучение отечественной и зарубежной литературы по исследуемой проблеме; сбор достоверного материала; конкретизация объекта и предмета исследования, формирование методологических оснований.

Второй этап (2025 - 2026 гг.) - проведение оценки исходного состояния двигательных функций верхних конечностей у пациентов, перенесших инсульт; разработка протокола зеркальной терапии; формирование контрольной и экспериментальной групп; проведение эксперимента

Третий этап (2026 г.) - обработка, анализ, текстовая и графическая интерпретация результатов анкетирования и врачебно - педагогического наблюдения; разработка методических рекомендаций; формулирование выводов.

База проведения исследования

Исследование проводилось на базе «КГБУЗ «Владивостокская клиническая больница №1». В исследовании принимали участие 20 пациентов в возрасте от 45 до 65 лет,

перенёсших инсульт. Все пациенты были распределены случайным образом на две группы по 10 человек.

Методы математической статистики

Для обработки данных, полученных при проведении педагогического наблюдения в контрольной и экспериментальной группах, применялась компьютерная программа статистической обработки STATGRAPHICS PLUS FOR WINDOWS и IBM SPSS Statistics 26.

Сравнение результатов, полученных в начале и в конце эксперимента, проводилось с помощью t-критерия Стьюдента для связанных выборок (при нормальном распределении) или U - критерия Манна - Уитни (при отсутствии нормальности). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Экспериментальная группа (ЭГ)

В экспериментальной группе участвовали 10 пациентов (5 мужчин, 5 женщин; в возрасте 45-60 лет). Пациенты дополнительно к стандартной медикаментозной терапии и ЛФК получали курс зеркальной терапии (3 раза в неделю, 45 минут).

Контрольная группа (КГ)

В контрольной группе участвовали 10 пациентов (5 мужчин, 5 женщин; 45-60 лет). Пациенты получали стандартную программу реабилитации (ЛФК, дозированная ходьба, велотренажёр) без зеркальной терапии. Длительность и частота занятий – аналогично ЭГ (3 раза в неделю по 45 минут).

Выводы

В рамках исследования были проанализированы: понятия, патогенез, клинические проявления и подходы реабилитации после инсульта. В ходе изучения подходов реабилитации пациентов с нарушением функций верхних конечностей после инсульта можно сказать, что зеркальная терапия является эффективным методом восстановления двигательных функций у постинсультных пациентов. Была описана сущность и механизм лечебного действия: создание зрительной иллюзии движения здоровой конечности, что активизирует зеркальные нейроны премоторной коры и дополнительной моторной области, способствует уменьшению торможения поражённого полушария. Установлено, что зеркальная терапия способствует уменьшению болевого синдрома, снижению спастичности, улучшению точности и объёма активных движений в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах.

Затем, изучив теоретические вопросы в рамках темы, была рассмотрена практическая часть, а именно организация и методика проведения зеркальной терапии. Был описан алгоритм базовых действий: первичная оценка неврологического дефицита проба Бокса и Блока и шкала Фугл - Мейера, консультация врача физиотерапевта с целью исключения противопоказаний и ход самой процедуры зеркальной терапии.

Метод анкетирования пациентов, перенёвших инсульт и прошедших курс зеркальной терапии, а также оценка результатов по шкалам Бартела и Ашворта позволили сделать вывод, что данный вид реабилитации демонстрирует явную эффективность на подострой и хронической стадиях заболевания.

Таким образом, исходя из полученных данных, предварительных результатов данного исследования, можно сделать следующее заключение: нарушение функций верхних конечностей после инсульта действительно является актуальной проблемой нашего времени и с каждым годом процент людей с подобной проблемой только возрастает. Следует отметить, что в каждом конкретном случае вопрос о реабилитационных мероприятиях решается индивидуально, в зависимости от степени тяжести заболевания и осложнений. Мы полагаем, что применение зеркальной терапии в комплексной реабилитации может способствовать более эффективному восстановлению двигательных функций, навыков по самообслуживанию и снизит выраженность болевого синдрома. Важно продолжать развивать и внедрять инновационные методы в клиническую практику, включая комбинацию зеркальной терапии с другими подходами, чтобы обеспечить пациентам после инсульта более эффективное восстановление и поддержку на пути к полноценной жизни. Особую ценность зеркальной терапии придаёт возможность её применения у пациентов с глубоким парезом, а также возможность самостоятельного использования в домашних условиях после непродолжительного обучения, что повышает приверженность пациентов к реабилитационному процессу и увеличивает общую дозу терапевтической нагрузки без существенных экономических затрат.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Биккузин, Ф. Р. Нейропсихологическая методика восстановления движений конечностей у больных с органическим поражением мозга / Ф. Р. Биккузин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 6 (453). — С. 305-311.

<https://moluch.ru/archive/453/99875/>

Борисова В.А., Исакова Е.В., Котов С.В. Когнитивная реабилитация после инсульта с использованием нефармакологических подходов. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2021;121(12-2):26-32.

<https://doi.org/10.17116/jnevro202112112226>

Булкин, М. Д. Проблема инсульта в современном обществе / М. Д. Булкин, Т. А. Коновальцева, И. Е. Трухмаева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 32 (479). — С. 21-23.

<https://moluch.ru/archive/479/105400/>

Булкин, М. Д. Принципы реабилитации двигательных нарушений после инсульта / М. Д. Булкин, Т. А. Коновальцева, И. Е. Трухмаева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 34 (481). — С. 35-36.

<https://moluch.ru/archive/481/105584/>

Главный исследователь: Ньето Луис, врач, координатор сайта United Medical Group, расположенного в Майами; Эффект модифицированной зеркальной терапии у пациентов с гемипарезом верхних конечностей после инсульта. 2024г., 1 марта

<https://ichgcp.net/ru/clinical-trials-registry/NCT06199375>

Коновалова Н.Г., Ляховецкая В.В., Старченко О.В. Восстановление функции кисти у пациентов с гемипарезом с применением метода зеркальной терапии в сочетании с миофасциальным растяжением и постизометрической релаксацией. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. —2022; —№99 (3). —С.10-15.

<https://doi.org/10.17116/kurort20229903110>

Левин О.С., Боголепова А.Н. Постинсультные двигательные и когнитивные нарушения: клинические особенности и современные подходы к реабилитации. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. —2022; —№120 (11). — С. 99-107.

<https://doi.org/10.17116/jnevro202012011199>

Лупанова К.В., Снопков П.С., Михайлова А.А., Сидякина И.В. Методы восстановления тонкой моторики у пациентов, перенесших инсульт. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. —2022; —№99 (6-2). — С. 56-64.

<https://doi.org/10.17116/kurort20229906256>

Мельникова Е.А., Старкова Е.Ю., Разумов А.Н. Современный подход к физической реабилитации функций верхней конечности после инсульта. Обзор литературы. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. —2023; —№100 (1). — С. 42-53.

<https://doi.org/10.17116/kurort202310001142>

Мотрий Е.В., Шепель И.С., Неустроева Т.Е. Зеркальная терапия как метод реабилитации пациентов, перенесших инсульт. Клиническая медицина. —2023; —№101 (11). — С. 577-581.

<https://doi.org/10.30629/0023-2149-2023-101-11-577-581>

Мирютова Н.Ф., Самойлова И.М., Минченко Н.Н., Цехмейструк Е.А. Терапевтические эффекты зеркальной терапии у больных после инсульта. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2021; — №98(5). — С.14-23.

<https://doi.org/10.17116/kurort20219805114>

Петрашева, А. И. Эффективность применения зеркальной терапии у пациентов с комплексным региональным болевым синдромом / А. И. Петрашева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 30 (477). — С. 178-181.

<https://moluch.ru/archive/477/105107/>

Пизова Н.В., Пизов Н.А., Мареев М.С. Боль после инсульта и реабилитация (клиническое наблюдение). 30.10.2023

https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Boly_posle_insulyta_i_reabilitaciyaklinicheskoe_nablyudenie/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com

Пизов Н.А., Баранова Н.С., Пизова Н.В., Бакучева М.В. Лакунарный инсульт у мужчин молодого возраста

https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Lakunarnyy_insulyt_u_mughchin_molodogo_vozrasta

Чельдиева, О. Р. Ранняя реабилитация после инсульта (обзор литературы) / О. Р. Чельдиева, Е. А. Кундухова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 1 (500). — С. 52-55. <https://moluch.ru/archive/500/109888/>

Имашов Т.М., Саттарова Д.Б., Саидносиров О.К. Метод «зеркальной терапии» в раннем восстановительном периоде после острого нарушения мозгового кровообращения

<https://repo.tma.uz/xmlui/handle/1/296>

Приложения

Приложение А

Модифицированная шкала Ашворта

Балл	Характеристика тонуса
0	Нормальный мышечный тонус
1	Незначительное повышение тонуса, проявляющееся как «захват» и последующее расслабление в конце пассивного движения
1+	Незначительное повышение тонуса в виде «захвата» на протяжении менее половины объёма пассивного движения
2	Умеренное повышение тонуса на протяжении всего пассивного движения, но пассивное движение выполняется легко
3	Значительное повышение тонуса, пассивное движение затруднено
4	Поражённая конечность ригидна (сгибание или разгибание невозможно)

Приложение Б

Критерии оценки индекса Бартела

Функция	0 баллов	5 баллов	10 баллов	15 баллов
Приём пищи	Не может самостоятельно есть	Ест с помощью	Ест самостоятельно	—
Перемещение из кровати в кресло	Не может	Большая помощь	Малая помощь	Самостоятельно
Личная гигиена	Не может	Умывается с помощью	Умывается самостоятельно	—
Пользование туалетом	Не может	Частичная помощь	Самостоятельно	—
Одевание	Не может	Частичная помощь	Самостоятельно	—
Контроль дефекации	Недержание	Редкие случаи	Полный контроль	—
Контроль мочеиспускания	Недержание	Редкие случаи	Полный контроль	—
Ходьба	Не может	С помощью	Самостоятельно (с тростью)	—
Подъём по лестнице	Не может	С помощью	Самостоятельно	—