УДК 616-036.82/.85
МРНТИ 76.35.35

Обзорная статья

Эффективность иглоукалывания из традиционной китайской медицины в комплексе с классическими методами реабилитации у детей после инсульта

Шарапатова А.А. [1], Алтынбекова А.Т. [2], Кенжебекова М.О. [3], Дарибаев Ж.Р. [4]

[1] Врач невролог, Национальный центр детской реабилитации, Астана, Казахстан.
E-mail: Sharapatovaaminka@gmail.com
[2] Заместитель Председателя Правления по медицинской части, Национальный центр детской реабилитации, Астана, Казахстан. E-mail: Ai.altyn@nccr.kz
[3] Заведующий отдела, Национальный центр детской реабилитации, Астана, Казахстан.
E-mail: Kenzhmk78@gmail.com
[4] Главный эксперт, Национальный центр детской реабилитации, Астана, Казахстан.
E-mail: Zholtay@gmail.com

Резюме

Инсульт в детском возрасте представляет собой актуальную проблему современной медицины, поскольку может приводить к стойким двигательным, когнитивным и речевым нарушениям, значительно снижая качество жизни ребенка и повышая риск инвалидизации. Оптимизация реабилитации после инсульта является одной из ключевых задач современной медицины. Традиционные методы реабилитации, включающие медикаментозную терапию, кинезитерапию, физиотерапию и коррекционные методы лечения, часто оказываются недостаточно эффективными в восстановлении двигательных функций и профилактике осложнений. В связи с этим возникает необходимость поиска дополнительных подходов, способствующих активации нейропластических процессов и улучшению функционального восстановления. Одним из таких методов является иглоукалывание (акупунктура) - компонент традиционной китайской медицины, широко используемый в реабилитации пациентов после инсульта.

Таким образом, целью данного обзора является анализ существующих научных данных об эффективности и механизмах воздействия иглоукалывания в комплексной реабилитации детей после инсульта, а также оценка ее потенциала в восстановлении утраченных функций и профилактике постинсультных осложнений.

Научные данные об эффективности и безопасности иглоукалывания у детей после инсульта остаются ограниченными. Большинство исследований сосредоточено на изучении данного метода у взрослых, и их результаты не всегда могут быть применены к детям. В связи с этим актуальной задачей является дальнейшее изучение роли акупунктуры в сочетании с традиционными методами реабилитации у детей после инсульта, определение ее влияния на восстановление двигательных, когнитивных и сенсорных функций, а также разработка оптимальных протоколов ее применения в комплексной восстановительной терапии.

Ключевые слова: иглорефлексотерапия, детский инсульт, реабилитация после инсульта, традиционная китайская медицина, нейропластичность.

Corresponding autor: Amina Sharapatova, The National Center of Children's Rehabilitation neurologist at the department, Astana, Kazakhstan
Postal code: Z05T2P4
Address: Kazakhstan, Astana, Turan 36
Phone: +7 7054276549
E-mail: Sharapatovaaminka@gmail.com

2025; 1-78: 15-23
Recieved: 27-12-2024
Accepted: 02-02-2025

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Введение

Вопросы детского инсульта в неврологии имеют высокую актуальность и острый характер, поскольку это состояние, хотя и встречается реже, чем у взрослых, остается одной из ведущих причин детской инвалидности и неврологических нарушений. Инсульт в раннем возрасте существенно влияет на когнитивное, моторное и речевое развитие ребенка, ограничивая его адаптационные возможности и качество жизни. Кроме того, диагностика инсульта у детей зачастую затруднена из-за неспецифичности клинической картины, что приводит к позднему началу лечения и ухудшению прогноза [1].

Инсульт в детском возрасте является редким, но крайне серьезным состоянием, которое в 60–90% случаев приводит к стойким неврологическим нарушениям, а у 50% пациентов - к инвалидизации. Летальность среди детей с инсультом варьирует от 3% до 30% в зависимости от тяжести поражения и своевременности оказания медицинской помощи [2].

Частота детского инсульта существенно различается в зависимости от возрастной группы и региона. В развитых странах заболеваемость инсультом среди детей в возрасте от 28 дней до 18 лет составляет от 2 до 13 случаев на 100 000 детей в год, тогда как среди новорожденных (до 28 дней жизни) этот показатель значительно выше и достигает 25-40 случаев на 100 000 новорожденных [3].

В Казахстане официальная статистика заболеваемости детским инсультом отсутствует, что затрудняет точную оценку его распространенности. Однако, по некоторым данным, частота детских инсультов в стране оценивается в 2–3 случая на 100 000 детей в год. При этом значительная доля инсультов приходится на неонатальный период, то есть на детей в возрасте до 28 дней [4].

После перенесенного инсульта реабилитационные мероприятия должны начинаться в максимально ранние сроки, предпочтительно в отделениях интенсивной терапии, что способствует улучшению функционального восстановления и минимизации неврологических дефицитов. Ранняя медицинская реабилитация играет ключевую роль в восстановлении утраченных навыков и снижении риска развития осложнений.

Второй этап реабилитации проводится в специализированных детских больницах, клиниках или реабилитационных отделениях, где осуществляется комплексное восстановительное лечение для пациентов с различной степенью двигательных нарушений - от минимальных расстройств опорно-двигательного аппарата до выраженного мышечного гипертонуса, усиления сухожильных рефлексов, гемипареза и дизартрии.

На позднем этапе восстановительного лечения дети, перенесшие инсульт, проходят курс реабилитационных центрах. На этом этапе применяются следующие методы:

•лечебная физкультура (ЛФК): комплекс упражнений, направленных на восстановление и улучшение двигательных функций;

•гидрокинезотерапия: использование водных процедур для стимуляции двигательной активности и снижения мышечного тонуса;

•Физиотерапия: применение физических факторов (электротерапия, магнитотерапия) для улучшения кровообращения и метаболизма в пораженных тканях;

•коррекционно-развивающая терапия: занятия с логопедом, дефектологом и психологом для восстановления речевых и когнитивных функций;

•эрготерапия: обучение навыкам самообслуживания и адаптации к повседневной жизни.

В последние годы в комплекс реабилитационных мероприятий все чаще включают методы традиционной китайской медицины, в частности, иглоукалывание (акупунктуру). В Китае и других странах Восточной Азии акупунктура на протяжении более тысячи лет является основным методом лечения различных заболеваний, включая инсульт. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) официально признала иглоукалывание в качестве дополнительного метода лечения инсульта, что подтверждается рядом исследований [5].

Научные исследования показали, что иглоукалывание способствует улучшению двигательных функций, снижению мышечного тонуса и спастичности, а также оказывает положительное влияние на когнитивные функции у пациентов после инсульта. Кроме того, акупунктура может стимулировать нейропластичность мозга, нормализовать церебральный кровоток, уменьшить шансы возникновения повторного инсульта и регулировать баланс нейромедиаторов такие как Серотонин, Дофамин и ГАМК – система. Исследования также показывают, что иглоукалывание способствует росту новых нейронных связей, укрепляет гематоэнцефалический барьер и смягчает апоптоз нейронов [6].

Таким образом, интеграция методов традиционной китайской медицины, особенно иглоукалывания, в комплексную реабилитацию детей после инсульта может значительно повысить эффективность восстановительных мероприятий и улучшить качество жизни пациентов

Цель обзора: проанализировать влияние иглоукалывания в комплексе с традиционными методами реабилитации на восстановление двигательных, когнитивных и сенсорных функций у детей после инсульта, а также определить его потенциал в профилактике постинсультных осложнений.

Стратегии поиска литературы

Нами были проанализированы статьи в следующих научных базах данных: PubMed, Cochrane Library, Scopus, Web of Science и Google Scholar. Для анализа были отобраны научные публикации, посвященные эффективности иглоукалывания в реабилитации пациентов после инсульта, с акцентом на детскую популяцию. Включены исследования, в которых рассматривалось влияние акупунктуры на двигательные, когнитивные и сенсорные функции, а также ее роль в профилактике постинсультных осложнений. Основные ключевые слова для поиска: “stroke and acupuncture”, “pediatric stroke rehabilitation and acupuncture”, “electroacupuncture and stroke”, “acupuncture and neuroplasticity”, “acupuncture and

spasticity after stroke", "acupuncture and cognitive impairment after stroke".

Были изучены статьи, опубликованные в период с 2014 по 2024 год, включая оригинальные исследования, систематические обзоры и метаанализы. Объем анализируемого материала составил 47 публикаций, из которых 22 были посвящены применению иглоукалывания у детей.

Механизм действия иглоукалывания

Иглоукалывание способствует улучшению нейрогенеза и восстановлению функций центральной нервной системы за счет стимуляции акупунктурных точек. Оно помогает улучшить микроциркуляцию и обменные процессы в поврежденных тканях, что ведет к уменьшению воспалительных процессов и ускорению восстановления. Основные механизмы действия включают:

-локальная реакция: улучшение микроциркуляции и обмена веществ;

-сегментарная реакция: стимуляция сомато-висцеральных рефлексов.

-системная реакция: активация надсегментарных структур ЦНС [7].

Ограничения исследования (проведенного обзора). Большинство исследований проведено на взрослых пациентах, а данных по детям недостаточно; недостаточно крупных рандомизированных контролируемых исследований, что затрудняет формирование окончательных клинических рекомендаций.

Механизмы терапевтического действия иглоукалывания более детально изучены при ишемических инсультах, тогда как данные о его влиянии на восстановление после геморрагических поражений остаются ограниченными. Согласно метаанализу 2017 года, проведенному Chavez L. M. и его коллегами, а также другим исследованиям, можно выделить несколько ключевых процессов, через которые акупунктура способствует восстановлению после инсульта [8].

В целях более глубокой оценки данных механизмов был проведен анализ существующих исследований, результаты которого представлены в следующей таблице 1.

Таблица 1 - Механизм действия иглоукалывания из традиционной китайской медицины

№	Механизм действия	Описание и ключевые эффекты	Примечания и маркеры
1	Стимуляция образования новых нервных клеток в ЦНС	Усиливает экспрессию GSK-3β/PP2A, что способствует фосфорилированию и пролиферации клеток. Повышает уровни неиротрофических факторов, таких как BDNF и VEGF, активирует сигнальный путь Wnt/β-катенина, способствуя дифференциации стволовых клеток и росту новых нейронов [9-12]	Рост и миграция нейронов, дифференциация стволовых клеток
2	Улучшение мозгового кровотока в пораженной области	Электроакупунктура в точках GV14, GV20 и GV26 улучшает кровообращения в пораженной области за счет активации холиергической системы и высвобождения оксида азота, снижает уровни ангиотензина II и его рецептора AT1R что способствует вазодилатации [13,14]	Снижение вазоспазма, улучшение микроциркуляции, профилактика ишемии
3	Защита нейронов от гибели	Стимуляция акупунктурных точек (например, Цзусанли, Хэгу, Цихай и Сюэхай) приводит к ингибированию факторов апоптоза (c-fos, каспазу-3 и Bax) и регуляции экспрессии защитных белков, что снижает нейронную гибель [15,16]	Предотвращение апаптоза, снижение цитохрома с высвобождения, защита клеток от повреждений
4	Регуляция баланса нейромедиаторов	Акупунктура нормализует обмен нейротрансмиттеров: повышает экспрессию ГАМК-Aγ2 и ГАМК-BR2, увеличивает уровень β-эндорфинов, что способствует снижению обьема инфаркта. Дополнительно снижает воспалительные цитокины (ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-10 и ФНО-α) и модулирует противовоспалительный ответ [17-20]	Баланс между возбуждающими и тормозными нейротрансмиттерами, влияние на восполительный ответ
5	Стимуляция нейропластичности	Электроакупунктура повышает метаболизм глюкозы и уровень дофамина в гиппокампе, снижает высвобождение глутамата, активируя путь CAMP/PKA-CREB, что способствует долговременной потенции и улучшению памяти [21-24]	Улучшение когнитивных функций, снижение нейротоксичности глутамата, защита гиппокампа
6	Снижение проницаемости гематоэнцефалического барьера	Акупунктура в точке GV20 снижает экспрессию кавеолина -1 и металлопротеиназ 2 и 9, что приводит к уменьшению проницаемости ГЭБ. Это предотвращает тяжелые осложнения, такие как отек мозга и геморрагическая трансформация, путем ограничения проникновения патологических веществ в мозговую ткань [25,26]	Снижение проникновения красителя Evans Blue, профилактика осложнений инсульта

1. Стимуляция образования новых нервных клеток в ЦНС. Иглоукалывание оказывает значительное влияние на формирование и размножение клеток в центральной нервной системе. Оно усиливает экспрессию сериновой протеинкиназы/протеинфосфатазы 2 (GSK-3β/PP2A), что связано с фосфорилированием и пролиферацией клеток. Баланс активности этих белков критически важен для контроля нейронов ЦНС [9].

Кроме того, иглоукалывание может увеличить уровень нейротрофических факторов, таких как BDNF и VEGF, которые играют ключевую роль в росте новых нервов и миграции нейрональных источников [10].

Исследования Aquino I., и др. показали, что акупунктура способствует дифференциации стволовых клеток после церебральной ишемии, увеличивая уровни BDNF и VEGF, а также повышая уровень нейропротекторных веществ [11].

Иглоукалывание также активирует сигнальный путь Wnt/β-катенина, что способствует пролиферации астроцитов и нейральных стволовых клеток в ишемически поврежденных тканях [12].

Таким образом, акупунктура представляет собой многообещающий метод для восстановления функций мозга после инсульта, способствуя не только улучшению состояния нейронов, но и активируя процессы регенерации и восстановления тканей.

2. Улучшение мозгового кровотока в пораженной области. Нарушение эндотелиальной ткани при инсульте приводит к нарушению нормального образования оксида азота и увеличению выработки эндотелина-1. Эти изменения могут способствовать возникновения вазоспазма и ухудшения течения ишемии. Однако исследования показывают, что электроакупунктура, проводимая в конкретных точках на заднем срединном меридиане (GV14, GV20 и GV26), может улучшить кровообращение в пораженной области мозга. Это достигается за счет активации холинергической системы и высвобождения оксида азота [13].

В экспериментах на крысах было замечено, что электроакупунктура понижает уровень с, что стимулирует вазодилатации и улучшению мозгового кровотока. Эти результаты подчеркивают потенциальную пользу акупунктуры в профилактике и лечении ишемии. В настоящее время проводятся клинические испытания для более глубокого изучения влияния акупунктуры на мозговое кровообращение при ишемических состояниях [14].

Таким образом, электроакупунктура может стать важным дополнением к традиционным методам лечения инсульта, способствуя восстановлению нормального кровообращения и улучшая состояние пациентов.

3. Защита нейронов от гибели. Антиапоптоз является ключевым механизмом, через который иглоукалывание может помочь в лечении инсульта. После инсульта в нейронной популяции происходит апоптоз, который может быть вызван как эндогенными, так и экзогенными путями [15]. Эндогенный апоптоз в ишемической области мозга опосредован каспазой-1 и каспазой-3, которые высвобождают цитохром с из митохондрий, активируя внутренний путь апоптоза. Экзогенные пути включают процессы, такие как высвобождение свободных радикалов кислорода и повреждение ДНК.

Стимуляция акупунктурных точек, таких как Цзусанли, Хэгу, Цихай и Сюэхай, может ингибировать факторы апоптоза, включая c-fos, каспазу-3 и Bax, а также регулировать экспрессию защитного белка. Это подчеркивает потенциал иглоукалывания как дополнительного метода лечения инсульта, способствующего снижению нейронной гибели и улучшению восстановления функций мозга [16].

В настоящее время проводятся клинические испытания для более глубокого изучения влияния акупунктуры на мозговое кровообращение и восстановление после ишемических состояний. Иглоукалывание может стать важным компонентом комплексного подхода к реабилитации пациентов после инсульта, помогая улучшить их состояние и качество жизни.

4. Регуляция баланса нейромедиаторов. Ишемическое повреждение мозга связано с нарушением баланса между возбуждающими и тормозными нейромедиаторами. Однако акупунктура может помочь восстановить этот баланс, нормализуя обмен нейромедиаторов. Исследования показали, что стимуляция внемеридианных акупунктурных точек на спине (EX-B2) у крыс с церебральной ишемией способствует увеличению экспрессии ГАМК-Aγ2 и ГАМК-BR2-рецепторов в стриатуме и спинном мозге, а также повышает уровень β-эндорфинов. При этом наблюдается уменьшение объема инфаркта [17-10].

Воспалительная реакция, возникающая после церебральной ишемии, в основном опосредована микроглией, астроцитами и лейкоцитами. Эти клетки выделяют цитокины, такие как ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-10 и ФНО-α [18]. Воспаление активирует факторы экспрессии генов и транскрипции, которые регулируют ишемические реакции и усугубляют локальную воспалительную реакцию. Pinedo P. J. и его коллеги отметили, что иглотерапия в точках Зусанли, Байхуэй и Цюйчи значительно улучшает местный противовоспалительный эффект при ишемическом инсульте у крыс [18]. Они пришли к выводу, что иглотерапия может способствовать снижению местных воспалительных факторов, таких как TNF-α, а также белка теплового шока 70 (HSP70) и толл-подобного рецептора (TLR), что помогает контролировать воспалительный процесс.

Таким образом, иглотерапия представляет собой многообещающий подход для улучшения состояния пациентов с ишемическим инсультом, помогая не только восстановить баланс нейротрансмиттеров, но и снизить воспаление в пораженной области мозга.

5. Стимуляция нейропластичности. Иглотерапия может сыграть важную роль в восстановлении памяти и процессов обучения, связанных с гиппокампом. Многие пациенты, перенесшие инсульт, сталкиваются с различными когнитивными нарушениями, и наиболее распространенной проблемой является именно ухудшение памяти [21].

Исследования показывают, что после применения электроакупунктуры в точке Байхуэй и шунтирования наблюдается увеличение метаболизма глюкозы и уровня дофамина в гиппокампе, миндалевидном теле и хвостатом ядре. Это приводит к понижению атрофии мозга и улучшению состояния нейронов [21, 22].

Большое количество глутаминовой кислоты может негативно сказаться на нейронах, вызывая токсические эффекты. Он не только влияет на область инфаркта, но также может повреждать подполе CA1 гиппокампа [23,24].

Исследования Chen L. Y. и его коллег показали, что электроиглотерапия может снизить высвобождение глутамата в подполе CA1 гиппокампа и частоту возникновения гиперемии вовремя реперфузии [23]. Долговременная потенциация является важным клеточным механизмом, который лежит в основе обучения и формирования памяти в гиппокампе. Один из ключевых молекулярных путей, участвующих в этом процессе, это путь CAMP/PKA-CREB, который играет центральную роль в формировании долговременной памяти

Таким образом, иглотерапия может быть полезным инструментом не только для физического восстановления после инсульта, но и для улучшения когнитивных функций, что особенно важно для пациентов, стремящихся вернуть себе утраченные способности.

6. Снижение проницаемости гематоэнцефалического барьера. Повышение проницаемости гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) является одним из ведущих причин осложнений, которые могут возникнуть после инсульта. Это может включать такие проблемы, как геморрагическая трансформация, увеличение гематом при геморрагическом инсульте, отек мозга и различные дислокационные синдромы. На уровень проницаемости ГЭБ влияют несколько факторов, включая белки клеточной мембраны, микрососудистый эндотелий, кавеолин-1 и матриксные металлопротеиназы 2 и 9 [25].

Исследования показали, что электроакупунктура в точке GV20 у крыс с внутримозговым кровоизлиянием значительно снижает проникновение красителя Evans Blue в мозговую ткань всего через 30 минут после внутривенного введения. Кроме того, акупунктура уменьшает экспрессию кавеолина-1 и металлопротеиназ 2 и 9 [26]. Эти результаты указывают на снижение проницаемости ГЭБ, что делает акупунктуру многообещающим методом для профилактики тяжелых последствий инсульта.

Таким образом, акупунктура может стать важным инструментом в лечении инсульта, помогая не только улучшить состояние пациентов, но и предотвратить серьезные осложнения, связанные с нарушением целостности гематоэнцефалического барьера.

Эффективность комбинирования иглоукалывания с классическими методами реабилитации

Иглоукалывание или иглорефлексотерапия (ИРТ), является одним из методов альтернативной медицины, который активно используется в реабилитации пациентов после инсульта. В последние годы увеличивается интерес к комбинированию ИРТ с традиционными методами реабилитации, благодаря чему результаты лечения показывают положительный исход.

Комбинирование с классическими методами реабилитации. Сочетание ИРТ с традиционными методами реабилитации может значительно улучшить результаты лечения. Давайте подробнее рассмотрим основные методы, которые могут работать в тандеме с иглоукалыванием.

1. ЛФК. Данный метод реабилитации является одним из самых эффективных. Метод позволяет улучшить тонус тех групп мышц, которые длительно находились в состоянии паралича, а также он способствует стимуляции микроциркуляции и метаболизма в тканях организма. У пациента восстанавливаются двигательная активность и бытовые навыки. Иглоукалывание и ЛФК могут ускорить продолжительность реабилитации вследствие улучшения физической деятельности организма [27].

2. Войта-терапия: Этот метод сосредоточен на восстановлении движений через стимуляцию определенных рефлексов. Иглоукалывание может дополнить Войта-терапию, помогая улучшить координацию движений и уменьшить спастичность у пациентов, перенесших инсульт [28].

3. Коррекционно-развивающая терапия: Восстановление речевых навыков у логопеда, бытовых навыков у эрготерапевта, социальных и интеллектуальных навыков у психолога и дефектолога в комбинации с музыкотерапией, игротерапией также является важным аспектом реабилитации после инсульта. Музыкотерапия влияет на снижение нервно-психического напряжения, а также на обучение выговаривания звуков при распевании [29].

4. Нервно-мышечная электростимуляция: Этот метод используется для увеличения мышечной силы и снижения спастичности. В сочетании с иглоукалыванием он может дать более заметные результаты в восстановлении [30].

5. Эрготерапия. Метод основан не только в восстановлении крупной моторики, но и приобретении смысла и ценности в своей деятельности. В комбинации с иглоукалыванием может развить как и функциональные возможности пациента, так и самореализацию, адаптацию к окружающей среде [31,32].

В нашей стране широко применяется Бобат-терапия. Она представляет собой эффективный нейрофизиологический метод, который помогает развивать нормальные движения у детей после инсульта. Интеграция этой техники с иглоукалыванием открывает новые перспективы в области нейрореабилитации.

Обсуждение

В ходе нашей работы по обзору научной литературы, мы рассмотрели множество источников и клинических исследований, которые подтверждают, что ИРТ может быть весьма полезным вспомогательным методом реабилитации для детей после инсульта. Первое, что стоит отметить, это то, что многие исследования, в основном проведенные в Китае, показывают, что ИРТ может улучшать неврологические функции. Благодаря ИРТ стимулируются разные участки головного мозга, улучшается кровообращение и происходит снижение воспалительных процессов. Однако стоит учитывать, что большинство этих исследований проводятся в специфических географических условиях, что может влиять на их качество и результаты. Например, в Китае иглоукалывание широко используется в клинической практике, но методы исследования не всегда соответствуют международным стандартам, что затрудняет их объективную оценку.

Физиологические эффекты иглоукалывания проявляются в улучшении кровоснабжения пораженных участков мозга и активации зон вокруг области ишемии. Эти изменения подтверждаются данными нейровизуализации. Улучшение кровотока может ускорить восстановление тканей благодаря усилению ангиогенеза и реорганизации нейронных сетей. Особенно интересны результаты о способности ИРТ стимулировать образование новых нейронных связей между клетками головного мозга и регенерацию тканей в ишемизированных областях, что способствует восстановлению функций.

Вывод

Иглоукалывание положительно влияет на реабилитацию детей после инсульта, помогая снизить выраженность неврологического дефицита и улучшить функциональные показатели двигательной активности. Данный вид реабилитации может снизить риск смерти и риск повторных случаев у людей с подострым и хроническим инсультом в конце лечения и в период наблюдения, а также количество людей, нуждающихся в стационарном лечении.

Сочетание иглоукалывания с традиционными методами реабилитации, такими как физиотерапия, Войта - терапия и логопедические занятия, эрготерапия и ЛФК значительно повышает их эффективность и стойкость полученного результата.

Иглоукалывание не заменяет медикаментозную терапию, но его использование в рамках комплексного подхода помогает получить лучший результат и дает возможность широко использовать его, так как не имеет существенных побочных эффектов. Это исследование может помочь в дальнейшем для более лучших результатов в стандартизации применения ИРТ и сделать его доступным для большего числа пациентов.

Финансирования не было.

Конфликт интересов: Автор заявляет, что в ходе подготовки и написания настоящего исследования не было выявлено финансовых или иных личных интересов, которые могли бы повлиять на объективность представленных данных. Вся информация, использованная для написания работы, была получена из открытых научных источников, и автор не имеет отношений с коммерческими организациями, которые могли бы повлиять на результаты исследования.

Вклад авторов. Концептуализация – Ш.Ә.А.; методология - К.М.О.; проверка - А.А.Т.; Д.Ж.Р.; формальный анализ - К.М.О.; написание (оригинальная черновая подготовка) - Ш.Ә.А., написание (обзор и редактирование) - Ш.Ә.А.

Все авторы прочитали, согласились с окончательной версией рукописи и подписали форму передачи авторских прав.

Литература

1. Шевченко, Е. В. (2016). Реваскуляризирующие и реконструктивные операции у детей с цереброваскулярной патологией (Doctoral dissertation, Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко). https://elibrary.ru/item.asp?id=30439030

Shevchenko, E. V. (2016). Revaskulyariziruyushhie i rekonstruktivny`e operacii u detej s cerebrovaskulyarnoj patologiej (Doctoral dissertation, Nauchno-issledovatel`skij institut nejroxirurgii im. N.N. Burdenko) (Revascularization and reconstructive surgeries in children with cerebrovascular pathology (Doctoral dissertation, N.N. Burdenko Research Institute of Neurosurgery)) [in Russian]. https://elibrary.ru/item.asp?id=30439030

2. Gordon, A., Carr, L., Ganesan, V., Kirkham, F. J., deVeber, G. (2011). Outcome after stroke in childhood. Access mode: https://eprints.soton.ac.uk/70106

3. Gao, L., Lim, M., Nguyen, D., Bowe, S., MacKay, M. T., Stojanovski, B., Moodie, M. (2023). The incidence of pediatric ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Stroke, 18(7), 765-772. https://doi.org/10.1177/17474930231155336

4. Ахметжанова, З. Б., Медуханова, С. Г., Жумабаева, Г. К., Адильбеков, Е. Б. (2019). Инсульт в Казахстане. Журнал «Нейрохирургия и неврология Казахстана», (S2), 8-44. https://cyberleninka.ru/article/n/insult-v-kazahstane

Axmetzhanova, Z. B., Meduxanova, S. G., Zhumabaeva, G. K., Adil`bekov, E. B. (2019). Insul`t v Kazaxstane (Stroke in Kazakhstan) [in Russian]. Zhurnal «Nejroxirurgiya i nevrologiya Kazaxstana», (S2), 8-44. https://cyberleninka.ru/article/n/insult-v-kazahstane

5. Юсупов, Ф. А., Юлдашев, А. А. (2023). Иглорефлексотерапия в лечении и реабилитации пациентов с ишемическим инсультом. Лечащий врач, (3), 18-22. https://cyberleninka.ru/article/n/iglorefleksoterapiya-v-lechenii-i-reabilitatsii-patsientov-s-ishemicheskim-insultom

Yusupov, F. A., Yuldashev, A. A. (2023). Iglorefleksoterapiya v lechenii i reabilitacii pacientov s ishemicheskim insul`tom (Acupuncture in the treatment and rehabilitation of patients with ischemic stroke) [in Russian]. Lechashhij vrach, (3), 18-22. https://cyberleninka.ru/article/n/iglorefleksoterapiya-v-lechenii-i-reabilitatsii-patsientov-s-ishemicheskim-insultom

6. Бельская, Г. Н., Степанова, С. Б., Макарова, Л. Д., Сергиенко, Д. А., Крылова, Л. Г., Антимонова, К. В. (2020). Акупунктура в профилактике и лечении инсульта: обзор зарубежных исследований. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры, 97(2), 68-77. https://elibrary.ru/item.asp?id=42758002

Bel`skaya, G. N., Stepanova, S. B., Makarova, L. D., Sergienko, D. A., Kry`lova, L. G., Antimonova, K. V. (2020). Akupunktura v profilaktike i lechenii insul`ta: obzor zarubezhny`x issledovanij (Acupuncture in the prevention and treatment of stroke: a review of foreign studies) [in Russian]. Voprosy` kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul`tury`, 97(2), 68-77. https://elibrary.ru/item.asp?id=42758002

7. Wang, J. X., Ma, L. X., Mu, J. D., Sun, T. Y., Qian, X., Yu, W. Y., Zhang, Z. (2021). Anti-spastic effect induced by waggle needling correlates with KCC2-GABAA pathway in post-stroke spasticity rats. Neuroscience Letters, 750, 135810. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2021.135810

8. Chavez, L. M., Huang, S. S., MacDonald, I., Lin, J. G., Lee, Y. C., Chen, Y. H. (2017). Mechanisms of acupuncture therapy in ischemic stroke rehabilitation: a literature review of basic studies. International journal of molecular sciences, 18(11), 2270. https://doi.org/10.3390/ijms18112270

9. Tong, Q. Y., Liu, R., Zhang, K., Gao, Y., Cui, G. W., Shen, W. D. (2021). Can acupuncture therapy reduce preoperative anxiety? A systematic review and meta-analysis. Journal of integrative medicine, 19(1), 20-28. https://doi.org/10.1016/j.joim.2020.10.007

10. Sun HuiLi, S. H., Wu ChengYu, W. C. (2019). Acupuncture combined with Buyang Huanwu decoction in treatment of

patients with ischemic stroke. https://doi.org/10.1177/0300060518822923

11. Aquino, I., Nascimento, M., Aquino, T., Kosminsky, M. (2020). Acupuncture therapy in trigeminal neuralgia: an integrative literature review. Revista Internacional de Acupuntura, 14(3), 111-116. https://doi.org/10.1016/j.acu.2020.08.002

12. Kim, J. H., Choi, K. H., Jang, Y. J., Bae, S. S., Shin, B. C., Choi, B. T., Shin, H. K. (2013). Electroacupuncture acutely improves cerebral blood flow and attenuates moderate ischemic injury via an endothelial mechanism in mice. PloS one, 8(2), e56736. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056736

13. Li, J., He, J., Du, Y., Cui, J., Ma, Y., Zhang, X. (2014). Electroacupuncture improves cerebral blood flow and attenuates moderate ischemic injury via Angiotensin II its receptors-mediated mechanism in rats. BMC complementary and alternative medicine, 14, 1-12. https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-441

14. Chen, S., Wang, H., Xu, H., Zhang, Y., Sun, H. (2020). Electroacupuncture promotes axonal regrowth by attenuating the myelin-associated inhibitors-induced RhoA/ROCK pathway in cerebral ischemia/reperfusion rats. Brain Research, 1748, 147075. https://doi.org/10.1016/j.brainres.2020.147075

15. Venketasubramanian, N., Moorakonda, R. B., Lu, Q., Chen, C. L., Chimes Investigators. (2020). Frequency and clinical impact of serious adverse events on post-stroke recovery with NeuroAiD (MLC601) versus placebo: the Chinese medicine neuroaid efficacy on stroke recovery study. Cerebrovascular Diseases, 49(2), 192-199. https://doi.org/10.1159/000506070

16. Xu, Q., Yang, J. W., Cao, Y., Zhang, L. W., Zeng, X. H., Li, F., Liu, C. Z. (2015). Acupuncture improves locomotor function by enhancing GABA receptor expression in transient focal cerebral ischemia rats. Neuroscience Letters, 588, 88-94. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2014.12.057

17. Baldo, A. P., Tardiff, J. C., Schwartz, S. D. (2020). Mechanochemical function of myosin II: investigation into the recovery stroke and ATP hydrolysis. The Journal of Physical Chemistry B, 124(45), 10014-10023. doi: 10.1021/acs.jpcb.0c05762. https://doi.org/10.1021/acs.jpcb.0c05762

18. Pinedo, P. J., Caixeta, L. S., Barrell, E. A., Velez, J., Manriquez, D., Herman, J., Holt, T. (2020). A randomized controlled clinical trial on the effect of acupuncture therapy in dairy cows affected by pyometra. Research in veterinary science, 133, 12-16. https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.08.011

19. Martin, C. S., Deverman, S. E., Norvell, D. C., Cusick, J. C., Kendrick, A., Koh, J. (2019). Randomized trial of acupuncture with antiemetics for reducing postoperative nausea in children. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 63(3), 292-297. https://doi.org/10.1111/aas.13288

20. Ishida, A., Kobayashi, K., Ueda, Y., Shimizu, T., Tajiri, N., Isa, T., Hida, H. (2019). Dynamic interaction between cortico-brainstem pathways during training-induced recovery in stroke model rats. Journal of Neuroscience, 39(37), 7306-7320. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0649-19.2019

21. Sun HuiLi, S. H., Wu ChengYu, W. C. (2019). Acupuncture combined with Buyang Huanwu decoction in treatment of patients with ischemic stroke. https://doi.org/10.1177/0300060518822923

22. Yu, P., Wang, Y., Yuan, J., Chen, J., Lei, Y., Han, Z., Luo, F. (2020). Observation for the effect of rTMS combined with magnetic stimulation at Neiguan (PC6) and Sanyinjiao (SP6) points on limb function after stroke: a study protocol. Medicine, 99(38), e22207. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000022207

23. Chen, L. Y., Yen, H. R., Sun, M. F., Lin, C. L., Chiang, J. H., Lee, Y. C. (2019). Acupuncture treatment is associated with a decreased risk of developing stroke in patients with depression: a propensity-score matched cohort study. Journal of Affective Disorders, 250, 298-306. https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.03.020

24. Fu, S., Gu, Y., Jiang, J. Q., Chen, X., Xu, M., Chen, X., Shen, J. (2014). Calycosin-7-O-β-d-glucoside regulates nitric oxide/caveolin-1/matrix metalloproteinases pathway and protects blood–brain barrier integrity in experimental cerebral ischemia–reperfusion injury. Journal of Ethnopharmacology, 155(1), 692-701. https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.06.015

25. Li, H. Q., Li, Y., Chen, Z. X., Zhang, X. G., Zheng, X. W., Yang, W. T., Zheng, G. Q. (2016). Electroacupuncture Exerts Neuroprotection through Caveolin-1 Mediated Molecular Pathway in Intracerebral Hemorrhage of Rats. Neural Plasticity, 2016(1), 7308261. https://doi.org/10.1155/2016/7308261

26. Шебеко, Л. Л., Апанович, А. П. (2020). Физическая реабилитация при инсульте: методические рекомендации к практическим занятиям. Доступно по URL: https://rep.polessu.by/handle/123456789/20245

27. Shebeko, L. L., Apanovich, A. P. (2020). Fizicheskaya reabilitaciya pri insul`te: metodicheskie rekomendacii k prakticheskim zanyatiyam (Physical rehabilitation after stroke: guidelines for practical training) [in Russian]. Dostupno po URL: https://rep.polessu.by/handle/123456789/20245

28. Киселев, Д. А., Левков, В. Ю., Губанов, В. В., Козловский, И. В., Лайшева, О. А., Панюков, М. В. (2021). Реабилитация больных с диагнозом «детский церебральный паралич» с использованием рефлекторной гимнастики по методу В. Войта. Российский медицинский журнал, 27(1), 27-32. https://elibrary.ru/item.asp?id=46264717

Kiselev, D. A., Levkov, V. Yu., Gubanov, V. V., Kozlovskij, I. V., Lajsheva, O. A., Panyukov, M. V. (2021). Reabilitaciya bol`ny`x s diagnozom «detskij cerebral`ny`j paralich» s ispol`zovaniem reflektornoj gimnastiki po metodu V. Vojta (Rehabilitation of patients diagnosed with cerebral palsy using reflex gymnastics according to the method of V. Voit) [in Russian]. Rossijskij medicinskij zhurnal, 27(1), 27-32. https://elibrary.ru/item.asp?id=46264717

29. Якупов, Э. З., Налбат, А. В., Семёнова, М. В., Тлегенова, К. А. (2017). Эффективность музыкотерапии в реабилитации больных с инсультом. Журнал неврологии и психиатрии им. СС Корсакова, 117(5), 14-21. https://elibrary.ru/item.asp?id=29384449

Yakupov, E`. Z., Nalbat, A. V., Semyonova, M. V., Tlegenova, K. A. (2017). E`ffektivnost` muzy`koterapii v reabilitacii bol`ny`x s insul`tom (Effectiveness of music therapy in rehabilitation of patients with stroke) [in Russian]. Zhurnal nevrologii i psixiatrii im. CC Korsakova, 117(5), 14-21. https://elibrary.ru/item.asp?id=29384449

30. Саттарова, Д. Б., Усманходжаева, А. А., Высогорцева, О. Н., Аллаева, М. Д., Мавлянова, З. Ф. (2020). Эрготерапия как составная часть реабилитации пациентов после инсульта. Academy, (4 (55)), 87-92. https://cyberleninka.ru/article/n/ergoterapiya-kak-sostavnaya-chast-reabilitatsii-patsientov-posle-insulta

Sattarova, D. B., Usmanxodzhaeva, A. A., Vy`sogorceva, O. N., Allaeva, M. D., Mavlyanova, Z. F. (2020). E`rgoterapiya kak

sostavnaya chast` reabilitacii pacientov posle insul`ta (Occupational therapy as an integral part of rehabilitation of patients after stroke) [in Russian]. Academy, (4 (55)), 87-92. https://cyberleninka.ru/article/n/ergoterapiya-kak-sostavnaya-chast-reabilitatsii-patsientov-posle-insulta

31. Мельникова Е.А., Старкова Е.Ю., Разумов А.Н. (2023). Современный взгляд на физическую реабилитацию верхних конечностей после инсульта. Литературный обзор. Вопросы курортологии, физиотерапии, и лечебной физической культуры, 100 (1), 42-53. https://doi.org/10.17116/kurort202310001142

Mel`nikova E.A., Starkova E.Yu., Razumov A.N. (2023). Sovremenny`j vzglyad na fizicheskuyu reabilitaciyu verxnix konechnostej posle insul`ta. Literaturny`j obzor (Modern view on physical rehabilitation of upper limbs after stroke. Literature review) [in Russian]. Voprosy` kurortologii, fizioterapii, i lechebnoj fizicheskoj kul`tury`, 100 (1), 42-53. https://doi.org/10.17116/kurort202310001142

Балалардағы инсульттен кейінгі оңалтуда дәстүрлі қытай медицинасының инемен емдеу әдісінің классикалық оңалту әдістерімен үйлесімділігінің тиімділігі

Шарапатова Ә.А. [1], Алтынбекова А.Т. [2], Кенжебекова М.Ө. [3], Дәрібаев Ж.Р. [4]

[1] Невролог дәрігер, Ұлттық балаларды оңалту орталығы, Астана, Қазақстан.
E-mail: Sharapatovaaminka@gmail.com
[2] Басқарма төрағасының емдеу ісі жөніндегі орынбасары, Ұлттық балаларды оңалту орталығы, Астана, Қазақстан. E-mail: Ai.altyn@nccr.kz
[3] Бөлім меңгерушісі, Ұлттық балаларды оңалту орталығы, Астана, Қазақстан.
E-mail: Kenzhmk78@gmail.com
[4] Бас сарапшы, Ұлттық балаларды оңалту орталығы, Астана, Қазақстан.
E-mail: Zholtay@gmail.com

Түйіндеме

Балалық шақтағы инсульт - қазіргі медицинаның өзекті мәселелерінің бірі, өйткені ол тұрақты қозғалыс, когнитивтік және сөйлеу бұзылыстарына әкеліп, баланың өмір сапасын айтарлықтай төмендетіп, мүгедектік қаупін арттырады. Медикаментозды ем, кинезитерапия, физиотерапия және түзету емін қамтитын дәстүрлі оңалту әдістері қозғалыс функцияларын қалпына келтіру мен асқынулардың алдын алуда жиі жеткіліксіз болып жатады. Нейропластикалық процестерді белсендіретін және функционалдық қалпына келуді жақсартатын қосымша әдістерді іздеу қажеттілігі туындайды. Осындай әдістердің бірі - дәстүрлі қытай медицинасының құрамдас бөлігі болып табылатын инемен емдеу (акупунктура), ол инсульттен кейінгі науқастарды оңалтуда кеңінен қолданылады.

Шолудың мақсаты - инсульттен кейінгі балаларды кешенді оңалтудың құрамдас бөлігі ретінде инемен емдеудің тиімділігі мен әсер ету механизмдері туралы бар ғылыми деректерді талдау, сондай-ақ оның жоғалған функцияларды қалпына келтіру және инсульттен кейінгі асқынулардың алдын алу әлеуетін бағалау.

Алайда, балалардағы инсульттен кейінгі инемен емдеудің тиімділігі мен қауіпсіздігіне қатысты ғылыми деректер шектеулі күйінде қалып отыр. Зерттеулердің көпшілігі ересектерге бағытталған, және олардың нәтижелері балаларға әрдайым тікелей қолдануға келмейді. Осыған байланысты, инсульттен кейінгі балаларды оңалтудың дәстүрлі әдістерімен қатар акупунктураның рөлін одан әрі зерттеу, оның қозғалыс, когнитивтік және сенсорлық функцияларды қалпына келтіруге әсерін анықтау, сондай-ақ оны кешенді оңалту терапиясында қолданудың оңтайлы хаттамаларын әзірлеу маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Түйін сөздер: инемен емдеу, балалар инсульты, инсульттен кейінгі оңалту, дәстүрлі қытай медицинасы, нейропластикалық процестер.

The effectiveness of acupuncture from traditional Chinese medicine in combination with classical methods of rehabilitation in children after stroke

Amina Sharapatova [1], Aigul Altynbekova [2], Meiramgul Kenzhebekova [3], Zholtay Daribaev [4]

[1] Neurologist, National Center for Children's Rehabilitation, Astana, Kazakhstan.
E-mail: Sharapatovaaminka@gmail.com
[2] Deputy Chairman of the Board for Medical Affairs, National Center for Children's Rehabilitation, Astana, Kazakhstan.
E-mail: Ai.altyn@nccr.kz
[3] Head of Department, National Center for Children's Rehabilitation, Astana, Kazakhstan.
E-mail: Kenzhmk78@gmail.com
[4] Chief Expert, National Center for Children's Rehabilitation, Astana, Kazakhstan.
E-mail: Zholtay@gmail.com

Abstract

Pediatric stroke is a pressing issue in modern medicine, as it can lead to persistent motor, cognitive, and speech impairments, significantly reducing a child's quality of life and increasing the risk of disability. Optimizing post-stroke rehabilitation remains one of the key challenges in contemporary medicine. Traditional rehabilitation methods, including pharmacotherapy, kinesiotherapy, physiotherapy, and

corrective treatments, are often insufficient in restoring motor functions and preventing complications. Therefore, there is a growing need for additional approaches that promote neuroplasticity and enhance functional recovery. One such approach is acupuncture, a component of traditional Chinese medicine widely used in post-stroke rehabilitation.

Thus, the aim of this review is to analyze existing scientific data on the effectiveness and mechanisms of acupuncture in the comprehensive rehabilitation of children after stroke, as well as to assess its potential in restoring lost functions and preventing post-stroke complications.

However, scientific evidence regarding the efficacy and safety of acupuncture in pediatric stroke rehabilitation remains limited. Most studies focus on adults, and their findings are not always directly applicable to children. Therefore, further research is needed to evaluate the role of acupuncture in combination with traditional rehabilitation methods for pediatric stroke patients, assess its impact on motor, cognitive, and sensory function recovery, and develop optimal treatment protocols for comprehensive rehabilitation.

Keywords: acupuncture, pediatric stroke, post-stroke rehabilitation, traditional chinese medicine, neuroplasticity.