

# НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ МЕТОДЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ УСИЛЕННОЙ НАРУЖНОЙ КОНТРУЛЬСАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

**Энеева М.А.**

ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения Москвы

## Резюме

В статье представлены особенности подбора программы реабилитации пациентов после перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения с учетом патогенетической гетерогенности ишемического инсульта. Показана важность применения немедикаментозных методов лечения наряду со стандартной медикаментозной терапией. Проанализированы данные исследований по использованию усиленной наружной контрпульсации у пациентов в раннем и позднем восстановительных периодах. Отечественный опыт использования процедуры подтверждает обоснованность включения усиленной наружной контрпульсации в комплексную индивидуализированную программу восстановительного лечения пациентов после ишемического инсульта, так как данный метод способствует регрессу клинико-неврологического и нейropsychологического дефицита, что приводит к улучшению качества жизни пациента.

Медико-социальная актуальность проблемы инсульта обусловлена его широкой распространенностью среди населения, как развитых стран, так и стран со средним и низким уровнем дохода на душу населения. В последние годы наблюдается значительный рост числа заболеваний нервной системы, одно из первых мест среди них занимают ишемические инсульты (ИИ) [44]. Так, за последние 40 лет заболеваемость инсультом в развитых странах увеличилась на 42%, в остальных – более чем на 100%. По данным широкомасштабных российских исследований установлено, что заболеваемость инсультом остается одной из самых высоких среди всех видов сердечно-сосудистых заболеваний, а уровень смертности занимает второе место. В среднем около 60% пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) остаются инвалидами, более половины среди них зависимы от окружающих в повседневной жизни [7]. В связи с этим особенно актуальна проблема повышения эффективности реабилитационных мероприятий. Одним из важнейших современных принципов реабилитации являются дифференцированный подход и комплексность реабилитационных программ, включающих применение как медикаментозных, так и немедикаментозных методов восстановительного лечения.

В настоящее время насчитывается большое количество факторов, способствующих развитию ИИ. Результаты крупномасштабного российского исследования инсульта, проведенного в 2001–2003 гг. в 19 городах с общим населением 2 398 497 человек в возрасте 25 лет и старше, показали колебание заболеваемости от 2,6 до 5,37 случаев на 1000 человек, причем в регионах с наибольшей заболеваемостью чаще выявлялись такие факторы риска, как артериальная гипертензия, стрессы и курение. Выявление факторов риска формирования инвалидности у пациентов, перенесших ИИ, и проведение мероприятий по их нивелированию позволяет в значительной мере повышать эффективность реабилитационных мероприятий [9].

Отличаются также клиническая картина, течение инсульта и восстановление функций организма в процессе реабилитации. Согласно классификации TOAST (Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment) выделяют пять патогенетических подтипов ИИ: атеротромботический (50% от всех ИИ); кардиоэмболический инсульт; лакунарный инсульт; гемодинамический инсульт (инсульт другой установленной этиологии); инсульт неустановленной этиологии [8]. Знание особенностей патогенетических механизмов в развитии инсульта позволяет составить комплексную индивидуализированную реабилитационную программу.

Наиболее частыми последствиями инсульта, ограничивающими повседневную активность пациентов, являются нарушения речи, когнитивные и двигательные расстройства в виде односторонних гемипарезов различной степени выраженности [55]. По данным Регистра инсульта НИИ неврологии РАМН, к концу острого периода инсульта гемипарезы наблюдались у 81,2% выживших больных, в том числе гемиплегия – у 11,2%, грубый и выраженный гемипарез – у 11,1%, легкий и умеренный гемипарез – у 58,9% [1]. Двигательные нарушения (параличи и парезы) часто сочетаются с другим неврологическим дефицитом: нарушением чувствительности, речевыми и мозжечковыми расстройствами и др.

Восстановление утраченных неврологических функций определяется механизмами, связанными со структурной и функциональной реорганизацией центральной нервной системы, обозначаемыми термином “нейропластичность”. Анатомической основой пластичности является реорганизация кортикальных отделов мозга, увеличение эффективности использования сохранившихся структур и более активное использование альтернативных нисходящих путей (коллатеральный спраунтинг и синаптогенез) [2]. Ключевым аспектом

нейропластичности, имеющим принципиальное значение для реабилитации, является то, что характер и степень реорганизации нейрональных связей определяется возлагаемой на них нагрузкой.

При восстановлении больных, перенесших инсульт, особое значение придается увеличению активности церебральных структур, располагающихся ипсилатерально. Эти данные находят клиническое подтверждение. В эксперименте было показано, что активация соответствующих зон противоположного полушария отмечается уже на 3-й день после инсульта и продолжается до 14-го дня, затем она начинает снижаться, а параллельно этому снижению начинают активизироваться периинфарктные зоны пораженного полушария. Ранее считалось, что одной из целей реабилитации больных, перенесших инсульт, является применение методик, в которых основной акцент делался на использовании непораженных конечностей с целью большей независимости пациентов в повседневной жизни. При этом на пораженные конечности, какая-либо значительная нагрузка не оказывалась. В настоящее время доказано, что активизация пораженных конечностей непосредственно влияет на процессы функциональной церебральной реорганизации и, таким образом, способствует лучшему восстановлению неврологического дефекта [2].

Сразу после развития инсульта мышечный тонус в паретичных конечностях чаще всего снижен, однако затем в течение 2–3 дней он повышается, приводя, в конечном счете, к характерной позе с повышением тонуса в аддукторах и флексорах руки и аддукторах и экстензорах ноги. Важно заметить, что невыраженные изменения в двигательной сфере в виде некоторого снижения мышечной силы и оживления рефлексов могут отмечаться и на ипсилатеральной стороне. Функциональное восстановление ноги, может протекать даже при незначительном или умеренном нарастании мышечной силы. Существенно хуже прогноз восстановления двигательных функций в руке, если плегия возникает в начале заболевания, а также в случае, если через 4 недели от начала заболевания не происходит восстановления хватательного движения рукой. Имеются данные, что если у пациента в течение первых 2 недель от начала инсульта отсутствуют активные движения в конечностях, то в дальнейшем полного регресса двигательных расстройств не будет [2].

В отношении длительности реабилитации не существует единого мнения. В случае самостоятельного полного восстановления утраченных двигательных функций длительность периода восстановления, как правило, не превышает 3 месяцев (обычно 1,5–2 месяца после инсульта), однако в ряде случаев некоторое улучшение может продолжаться до 6–12 месяцев и даже более длительный период времени. Некоторые исследователи считают, что восстановительный период длится до 6 мес. В то же время другие полагают, что восстановление двигательных функций может продолжаться до 1 года, а речевых – в течение 2–3 лет. Базисная и патогенетически направленная медикаментозная терапия при ИИ ориентирована на коррекцию и восстановление функций кровообращения, нормализацию энергетического метаболизма, повышение общей выносливости организма и уменьшение степени выраженности неврологического дефекта. Такие методы, как лечебная физкультура, дыхательная гимнастика, лечение положением, вертикализация, биологическая обратная связь, различные методики массажа, иглорефлексотерапия, эрготерапия, механотерапия, проприокоррекция, физиотерапия, информирование пациента и его родственников применяются на всех этапах реабилитации.

Лечебная физкультура – важное звено в комплексной реабилитации пациентов, перенесших ИИ, необходимое для восстановления двигательных функций, стимуляции защитных и приспособительных механизмов. При раннем включении ЛФК в процесс реабилитации улучшается деятельность сердечно-сосудистой системы, функция дыхания, восстанавливается мышечный тонус, уменьшается двигательный дефицит, восстанавливается эмоциональный фон и как следствие ускоряется социальная адаптация пациента. Одновременно с лечением положением, вертикализацией и ЛФК при отсутствии противопоказаний применяют массаж для предотвращения развития гипертонуса в парализованных конечностях. Однако следует помнить, что у пациентов, перенесших ИИ, отмечается селективное изменение мышечного тонуса. Следовательно, должны быть использованы различные методики массажа для мышц агонистов и антагонистов [8].

Особое место в реабилитационном процессе у пациентов, перенесших ИИ, занимает эрготерапия. Данная методика направлена на улучшение адаптации к окружающей среде, восстановление профессиональных навыков и навыков проведения свободного времени, коррекция нарушенной моторики верхней конечности, подбор технических приспособлений для облегчения функционирования [8].

Использование технологий биологической обратной связи (БОС) в комплексе реабилитационных мероприятий дает возможность влиять не только на постинсультные сенсо-моторные, но и на когнитивные и психо-эмоциональные нарушения.

Включение в комплекс реабилитационных мероприятий пациентов после перенесенного ИИ физиотерапевтических методов терапии является патогенетически обоснованным на всех этапах лечения. Различают следующие физические факторы, используемые для восстановительного лечения:

1. Патогенетические физические факторы, направленные на активацию процессов саногенеза и восстановления утраченных функций. К патогенетически обоснованным методам физиотерапевтического лечения относятся применение пульсирующего магнитного поля по транскраниальной методике на аппарате «Каскад»; переменное магнитное поле; сложномодулированные магнитные поля; широкополостное низкоинтенсивное электромагнитное поле; лазеротерапия; транскутанное облучение инфракрасным лазером; лекарственный электрофорез и гальванизация; высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия; УВЧ.
2. Симптоматические физические факторы, направлены на уменьшение степени выраженности неврологического дефицита. Наиболее известны следующие методы физиотерапевтического лечения, ориентированные на коррекцию клинически значимых проявлений ИИ: бегущее магнитное поле; диадинамическая терапия; флюктуоризация; электростимуляция; криотерапия; дарсонвализация; ультрафонофорез; вибротерапия; ДДТ; магнитотерапия; СМТ- терапия; теплотечение; ультрафонофорез.
3. Неотложные физические факторы применяются для коррекции остро возникших сопутствующих патологических состояний или обострений хронических заболеваний (пролежни, тромбозы, ОРВИ, абсцессы, обострение ХОБЛ, хронического панкреатита и т.д.). В таких случаях активно применяют следующие методы: УВЧ, СВЧ-терапию, ИК-лазерное облучение; ультрафонофорез; ультразвуковое орошение; ингаляции и т.д.

Для восстановления функции ходьбы наряду с ЛФК многие годы используют механотерапию. В настоящее время кроме привычных занятий с инструктором, ходьбы с тростью и по следовой дорожке активно применяются тренажеры с «бегущей дорожкой», платформы с БОС, неустойчивые платформы. Сочетание тренировок ходьбы с применением электромеханических устройств и кинезиотерапии в значительной мере улучшает походку и увеличивает способность к самостоятельному передвижению. Используются также аппаратные комплексы, предназначенные для восстановления мелкой моторики кисти. Для коррекции мышечного гипертонуса нередко используют различные методы физиотерапии, лечебной физкультуры, рефлексотерапии, а также фармакологическое лечение в виде назначения миорелаксантов, локальные инъекции ботулинического нейротоксина [1].

При выборе метода лечения у пациентов после инсульта необходимо учитывать его влияние на процессы нейропластичности. Использование аппаратных методов может быть также направлено на улучшение церебральной перфузии и нейрональную протекцию. Эти эффекты улучшают течение реабилитационного периода и уменьшают степень выраженности двигательных расстройств и способствуют восстановлению когнитивных функций.

Наиболее результативным периодом для восстановления функций является первый год после перенесенного инсульта. Именно это время оптимально для включения в комплекс реабилитационных мероприятий метода усиленной наружной контрпульсации (УНКП). Многие годы данный метод использовался исключительно в кардиологии. Однако в результате многочисленных исследований, начиная с 80-х годов, были получены данные о значительном улучшении мозгового кровотока при использовании УНКП [10]. Широкое применение данный метод получил с 2003 г., после окончания трех крупнейших рандомизированных исследований в Китае. В результате этих исследований был отмечен клинически значимый эффект у всех пациентов, перенесших ИИ и получавших наряду со стандартной терапией процедуры УНКП, а также улучшение реологических свойств крови. В настоящее время изучено четыре механизма действия УНКП: кардиальный; периферический; клеточно-гуморальный и гемодинамический [6].

Увеличение церебрального кровотока происходит при повышении диастолического давления в аорте путем компрессии и декомпрессии нижних конечностей с помощью манжет, заполненных воздухом. Воздействие именно на ноги объясняется содержанием огромного количества сосудов в нижних конечностях, участвующих в формировании общего периферического сопротивления, пред- и постнагрузки сердца. Барорецепторы, расположенные в сосудах ног, формируют и направляют импульсы, в сосудосуживающий центр головного мозга, что приводит к рефлекторному расширению сосудов и, как следствие, снижению системного артериального давления. В основе принципа работы аппарата УНКП лежит понимание особенностей кровоснабжения миокарда с учетом фазы сердечного цикла. На нижние конечности пациента одевают три пары манжет (икры, бедра и ягодичные области). Нагнетание воздуха в манжеты происходит последовательно снизу вверх. Под давлением 200–350 мм рт. ст. происходит сужение сосудов нижних конечностей, запуск ретроградной пульсовой волны и повышение диастолического давления в аорте, что приводит к увеличению коронарного перфузионного давления и коронарного кровотока. Дефляция запускается автоматически с началом сокращения миокарда, что приводит к снижению системного сосудистого сопротивления и постнагрузки. Это способствует уменьшению затрат на работу сердца и потребление миокардом кислорода. Возврат венозной крови не вызывает повышение центрального венозного давления, так как организм в процессе УНКП остается способным к его регулированию. Данный факт подтвержден исследованиями и имеет большое значение, так как УНКП используется чаще у пожилых

пациентов, имеющих сопутствующие хронические обструктивные заболевания легких с нарушением легочной перфузии [3]. Во время процедуры УНКП происходит увеличение выработки факторов роста, а именно HGF (фактор роста гепатоцитов), FGF (фактор роста фибробластов), VEGF (сосудистый эндотелиальный фактор роста) и запускается механизм ангиогенеза. УНКП, способствуя формированию коллатерального кровообращения, участвует в процессах восстановления кровотока в ишемизированных тканях.

По данным литературы у пациентов, получавших УНКП, отмечали замедление процессов атерогенеза. Это дает предпосылки для использования методики УНКП с целью предотвращения дегенеративного стенозирующего кардио – и церебросклероза. Влияние УНКП на выработку оксида азота также способствует вазодилатации, ангиогенезу, оказывает антитромбоцитарное, антитромботическое, противовоспалительное и антипролиферативное действие.

Все эти данные были получены в результате анализа большого числа исследований, проводившихся в зарубежных странах. В России в 2009 впервые на базе филиала №7 ГАУ «МНПЦ МРВСМ» ДЗМ (ранее ПВЛ №7) изучали применение метода УНКП у пациентов, перенесших ИИ в раннем восстановительном периоде. 86 пациентов были разделены на 3 группы. Пациенты первой группы (n = 37) получили 17 процедур усиленной наружной контрпульсации, вторая группа (n = 38) 35 процедур. Продолжительность лечения на аппарате составляла 1 час. В комплексную реабилитацию третьей группы пациентов (n = 30) данная методика лечения не входила. Все участники исследования были сопоставимы по длительности заболевания, выраженности неврологического дефицита, возрасту, гендерному составу. В исследовании участвовало 51 мужчин и 49 женщин в возрасте от 52–72 лет (в среднем –  $65,9 \pm 8,7$  лет). Срок включения в исследование с момента развития заболевания составил 58-115 дней (в среднем –  $81,6 \pm 5,6$  дней). Критериями отбора были сохраненная возможность самообслуживания (значения индекса Бартель не менее 65 баллов), умеренно выраженный очаговый неврологический дефицит (парез 3-4б), отсутствие существенного когнитивного снижения, препятствующего проведению реабилитационных мероприятий (значения по шкале MMSE не менее 24 баллов), наличие очага инсульта, подтвержденное нейровизуализационными методами (КТ или МРТ). Во всех группах независимо от применения метода УНКП пациенты получали стандартную медикаментозную, физиотерапию, ЛФК, массаж. При анализе полученных результатов было отмечено изменение линейной скорости кровотока (ЛСК) по магистральным артериям головы. У пациентов 2-й группы наблюдался максимальный прирост ЛСК – на 24,0% по ВСА ( $p < 0,05$ ) и по ОСА – на 14,5% ( $p < 0,05$ ). У пациентов первой группы изменения были наименее выражены. С помощью полуколичественных тестов с применением опросников HADS и САН было выявлено уменьшение выраженности проявлений депрессии и тревожности у пациентов, получавших УНКП в процессе реабилитации. Аналогичные результаты были получены при оценке когнитивных функций с помощью шкалы MMSE. Однако наибольший интерес представляют данные, полученные при анализе двигательных расстройств. Так, степень выраженности пареза в первой группе снизилась на 20% , во второй – на 24,3%, в то время как у пациентов группы сравнения-на 14,7%. На фоне проведенной контрпульсации изменилась также выраженность спастичности пораженных конечностей. В первой группе уменьшение спастичности составило 50%, во второй-69,6% и в группе сравнения -41,7%. При оценке активности в повседневной жизни и адаптации пациента по шкале Бартель максимальное нарастание индекса (6,9%) наблюдалось у пациентов второй группы, получавших 35 процедур УНКП в ходе лечения. В первой группе нарастание значений составило 5,1% и в группе сравнения 2,7%. Полученные результаты позволяют рекомендовать этот аппаратный метод лечения в раннем восстановительном периоде ИИ. В настоящее время продолжают исследования по изучению эффектов усиленной наружной контрпульсации у пациентов, перенесших ИИ, как в раннем, так и в позднем восстановительном периоде. Более чем в 30 странах мира УНКП применяется для лечения пациентов с ИБС и ЦВБ. По данным литературы, в 1995 году данная методика была одобрена FDA (Food and Drug Administration – Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов США) [6].

С учетом патогенетических механизмов цереброваскулярных заболеваний и анализируя данные, полученные в ходе исследований, можно считать УНКП эффективным методом в комплексной реабилитации в раннем восстановительном периоде ИИ.

Таким образом, включение в реабилитационную программу пациентов, перенесших ОНМК, немедикаментозных методов лечения и в частности УНКП приводит к значительному улучшению двигательных и гемодинамических функций организма. Использование НКП способствует снижению выраженности спастического пареза и нормализации мышечного тонуса, увеличению степени независимости в повседневном быту пациента от окружающих [3]. Дифференцированный, комплексный и индивидуальный подбор реабилитационных программ, основанный на индивидуально-личностном подходе, определяемый не только медицинскими факторами (вид патологии, характер и степень нарушенных функций, наличие сочетанных заболеваний и дефектов и т.д.), но и биологическими характеристиками (пол,

возраст), способствует повышению эффективности проводимых реабилитационных мероприятий. Реабилитационный процесс целесообразно проводить в условиях специализированных нейрореабилитационных отделений и центров с участием квалифицированного персонала, прошедшего специальную профессиональную подготовку, что позволит реализовать современные подходы к медицинской реабилитации.

#### Литература

1. Белова А.Н. Нейрореабилитация. / А.Н.Белова, С.В.Прокопенко// Руководство для врачей. 3-е издание, перераб. и доп. - М., - 2012, - С. 12–88.
2. Кадыков А.С. Реабилитация неврологических больных/А.С. Кадыков, Л.А. Черникова, Н.В. Шахпаронова//Клиническое руководство. - 2008. - МЕДпресс-информ. – С. 560.
3. Камчатнов П.Р. Применение наружной контрпульсации для восстановительного лечения больных, перенесших инсульт./ П.Р. Камчатнов и др. // Нейродиагностика и высокие биомедицинские технологии. – 2012. – № 1. – С. 13–21.
4. Костенко Е.В. Социально-гигиеническая характеристика пациентов с ишемическими инсультами и дорсопатиями как аспект медико-социальной реабилитации./ Е.В. Костенко, Н.В. Полунина // Лечебное дело. – 2012. – № 4. – С. 70–77.
5. Костенко Е.В. Функциональная электростимуляция в комплексной реабилитации пациентов с постинсультной спастичностью нижней конечности. / Е.В. Костенко, Л.В.Петрова, М.А. Энеева // Доктор.Ру. Аппаратная реабилитация. – 2014. – №13 (101). - С. 15–21.
6. Марков В.И. Клиническая эффективность метода усиленной наружной контрпульсации у пациентов в острой патологии коронарной системы./ В.И. Марков, Н.В. Белокопытова, В.В. Рябов // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 2010. – №4 (1). – С. 96–99.
7. Скворцова В.И. Школа здоровья. Жизнь после инсульта / В.И. Скворцова, Л.В. Стаховская, А.В. Алехин. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 208 с.
8. Стаховская Л.В. Инсульт. Руководство для врачей / Л.В. Стаховская, С.В. Котов – М.: МИА, 2013. – 400 с.
9. Феррахов А.З. Комплексная реабилитация больных, перенесших ишемический инсульт, на этапах стационар – реабилитационный центр – поликлиника / А. З. Феррахов, Ф. А. Хабиров, М. Ф. Ибрагимов и др. // Неврологический вестник. – 2012. – Т. 44. – Вып. 4. – С. 3–8.
10. Jing Hao Han. Is Counterpulsation a Potential Therapy for Ischemic Stroke?/ Jing Hao Han, Ka Sing Wong. // Cerebrovasc Dis. – 2008; -№26. –Р. 97–105.