

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

*«Согласовано»*

*Председатель Ученого медицинского  
совета Департамента здравоохранения  
Л.Г. Костомарова*

*«Утверждаю»*

*Руководитель Департамента здравоохранения  
А.П. Сельцовский*

**ПРИМЕНЕНИЕ НАРУЖНОЙ КОНТРПУЛЬСАЦИИ  
ДЛЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ,  
ПЕРЕНЕСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ**

*Методические рекомендации*

**Москва 2009**

**Учреждение-разработчик:** ГОУ ВПО РГМУ им.Н.И. Пирогова,  
ПВЛ №7 УЗ ЦАО ДЗ Москвы,  
ГОУ ВПО ММСУ

**Составители:** д.м.н., профессор Т.Т. Батышева,  
д.м.н., профессор П.Р. Камчатнов,  
к.м.н. Е.М. Пивоварчик,  
к.м.н. К.А. Зайцев,  
к.м.н. Е.В. Костенко  
д.м.н., профессор А.Н. Бойко

**Рецензент:** зав. кафедрой неврологии ММСУ, д.м.н., профессор И.Д. Стулин

**Предназначение:** для врачей общей практики, неврологов, реабилитологов, специалистов по восстановительной медицине, ординаторов, студентов лечебного факультета медицинских ВУЗов

Данный документ является собственностью  
Департамента Здравоохранения Правительства Москвы  
и не подлежит тиражированию и распространению  
без соответствующего разрешения

Ишемический инсульт характеризуется высоким риском развития стойкой инвалидизации, в значительной степени обусловленной двигательными нарушениями [3, 5]. Имеются данные о том, что ранее начало восстановительного лечения, проведение в достаточном объеме реабилитационных мероприятий способно привести к уменьшению выраженности парезов, нормализации мышечного тонуса, тем самым расширить способность пациентов к самообслуживанию, обеспечить возможность дальнейшего восстановительного лечения [2]. В этой ситуации, наряду с лекарственной терапией, эффективным является применение немедикаментозных методов лечения, в том числе наружной контрапульсации.

### **Механизмы действия наружной контрапульсации**

Эффективным современным методом лечения больных с заболеваниями органов кровообращения является наружная контрапульсация (НКП), которая представляет собой неинвазивный, безопасный и атравматичный метод, обеспечивающий повышение перфузионного давления в коронарных артериях, а также в других отделах сосудистой системы организма во время диастолы и снижения сопротивления сердечному выбросу во время систолы.

Проведение НКП оказывает значительные позитивные изменения показателей системной гемодинамики. Исключительно важным является повышение диастолического давления крови в магистральных артериях [23]. Указанный эффект сопровождается дилатацией артерий и артериол, раскрытием нефункционирующих анастомозов, формированию новых коллатералей и, соответственно, повышением органной, в частности, коронарной перфузии. Важно, что увеличение кровотока наблюдается не только в сосудах миокарда, но и в других сосудистых системах, в частности, в головном мозге. Имеются данные о том, что именно уровнем повышения диастолического артериального давления в большинстве случаев определяется суммарная эффективность НКП у больных с тяжелыми формами кардиальной патологии.

Другим важным направлением действия НКП является снижение резистивного сопротивления крупных артерий (уменьшение постнагрузки), благодаря чему уменьшается нагрузка на сердечную мышцу и снижается количество кислорода, потребляемого миокардом. В этой ситуации представляется важным перераспределение объема крови в организме. Вследствие того, что при использовании НКП в систолу усиливается кровоток по артериальным сосудам по направлению к периферическим отделам конечностей, одновременно возрастает отток венозной крови в центральном направлении.

Учитывая, что у значительной части больных пожилого возраста, в частности, у пациентов с сочетанным поражением сосудов головного мозга и сердца (кардио-церебральные расстройства), хроническими обструктивными заболеваниями легких имеются нарушения легочной перфузии, затруднения венозного возврата к сердцу, представляется важным, что проведение НКП не только сопровождается нормализацией центральной гемодинамики, но и не приводит к повышению центрального венозного давления.

Применение НКП, как было установлено в результате исследования, проведенного в группе больных с острым инфарктом миокарда, не сопровождается активацией симпато-адреналовой системы, о чем свидетельствуют стабильные показатели концентрации в крови норадреналина и дофамина, а также ренина и альдостерона [23]. При проведении сеанса НКП наблюдается повышение содержания в крови натрийуретического пептида, концентрация которого возвращается практически к исходному уровню в течении 60-120 мин. Характерно, что при этом содержание в крови мозгового натрийуретического пептида на протяжении всей процедуры остается стабильным. Отсутствие активации симпато-адреналовой системы и связанных с ней негативных последствий (повышение потребления кислорода тканями, активизация перекисного окисления липидов) является важной особенностью клинического эффекта НКП, т.к. позволяет рассматривать ее в качестве лечебного мероприятия у больных с острым коронарным синдромом, при повышении артериального давления, у пациентов с цереброваскулярными нарушениями.

Имеются данные о том, что положительный эффект НКП может быть связан не только с улучшением состояния системного кровообращения, но и со снижением в крови концентрации провоспалительных цитокинов [11], регуляцией синтеза оксида азота и замедлением темпов пролиферации интимы [27]. Так, при исследовании влияния НКП на уровень циркулирующих маркеров воспаления у больных со стабильной стенокардией, продемонстрировали достоверное снижение концентрации фактора некроза опухоли-альфа, белка-хемоаттрактанта моноцитов после проведения НКП при давлении в 300 мм рт. ст. по сравнению с контрольной группой (проводилась ложная НКП при давлении 75 мм рт. ст.) [11]. Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют об уменьшении выраженности эндотелиального повреждения сосудистой стенки, обусловленного гиперхолестеринемией [27]. Положительный эффект, установленный авторами, заключался в ограничении пролиферации и миграции гладкомышечных клеток со-

судистой стенки, уменьшении пролиферативного индекса, отражающего интенсивность деления клеток сосудистой стенки, подавление формирования экстрацеллюлярного матрикса. Полученные результаты дают веские основания предполагать наличие вазопротективного и антипролиферативного эффектов НКП. Выявленные способности НКП восстанавливать структурное состояние сосудистого русла представляются весьма существенными, так как дают основания считать, что лечебное действие метода не ограничивается острым его воздействием на состояние центральной и органной гемодинамики, но препятствует формированию дегенеративного стенозирующего поражения сосудистой стенки в последующем.

### **Результаты изучения клинической эффективности наружной контрапульсации**

На основании значительного числа исследований, проведенных среди больных с острым поражением миокарда, установлено, что по своему влиянию на состояние центральной и регионарной гемодинамики НКП не уступает такому сложному инвазивному способу искусственному поддержанию кровообращения, как внутриаортальная баллонная контрапульсация [9]. Данный метод хорошо зарекомендовал себя у больных с острой сердечной недостаточностью, обусловленной инфарктом миокарда [18], застойной сердечной недостаточностью, некоторыми другими заболеваниями миокарда [6]. Эффективность НКП у больных стабильной стенокардией была подтверждена серией многоцентровых рандомизированных клинических исследований, крупнейшим из которых является MUST-ЕЕСР [7]. Оказалось, что применением НКП на протяжении длительного периода времени (суммарная длительность воздействия составила 35 часов) по специально разработанной программе сопровождается достоверным уменьшением частоты приступов стенокардии, снижением потребности пациентов в приеме нитратов, повышении объема переносимых физических нагрузок [19]. Применение современных диагностических методов (однофотонная эмиссионная компьютерная томография, позитронно-эмиссионная томография) позволили с высокой достоверностью документировать повышение перфузии миокарда и увеличение коронарного резерва у больных, получивших лечение НКП [22]. Соответственно, более благоприятное течение ишемической болезни сердца сопровождалось повышением показателей, характеризующих качество жизни больных, причем положительный эффект сохранялся на протяжении длительного периода времени после проведенного курса лечения – через 12 и 24 месяца [8].

Важным итогом серии проведенных исследований оказалось установление не только высокой эффективности НКП, но также безопасности и хорошей переносимости данного метода лечения даже среди больных со значительными нарушениями центральной гемодинамики, нестабильной стенокардией, тяжелой сердечной недостаточностью. Результаты анализа сведений, опубликованных в медицинской литературе, а также данные, полученные в ходе собственных исследований, проведенных в Российском научно-практическом центре кардиологии, позволяют считать, что НКП, являясь неинвазивным, безопасным и атравматичным методом улучшения перфузии миокарда и уменьшения нагрузки на сердце, может рассматриваться в качестве перспективного терапевтического подхода в комплексном лечении больных ишемической болезнью сердца и сердечной недостаточностью [1]. Применение НКП может рассматриваться в качестве метода выбора для пациентов с тяжелым диффузным поражением коронарного русла при недостаточной эффективности фармакотерапии или для тех больных, у которых реваскуляризация (в т. ч. – повторная) не может быть выполнена вообще или ее проведение сопряжено с чрезмерно высоким риском (в частности, при сахарном диабете). Следует отметить, что, не уступая по своим гемодинамическим эффектам внутриаортальной баллонной контрапульсации, НКП лишена риска возможных осложнений – повреждения стенки сосуда, угрозы развития церебральных эмболий, субстратом которых является разрушенная пристеночная атеросклеротическая бляшка или пузырьки воздуха при интраоперационной травме артерии [12].

Активно проводятся исследования возможности применения НКП с выделением нескольких важных подгрупп пациентов, таких как сахарный диабет II типа, заболевания периферических артерий и сексуальная дисфункция у мужчин, получены первые обнадеживающие результаты.

### **Применение наружной контрпульсации у пациентов с цереброваскулярными расстройствами.**

В последнее время получены сведения о том, что НКП может быть использована у больных с цереброваскулярными расстройствами. Значительный интерес привлекает возможность немедикаментозного воздействия, направленного на увеличение мозгового кровотока. Предварительные исследования продемонстрировали, что в условиях проведения НКП, несмотря на некоторое снижение системного артериального давления в фазу диастолы, церебральный кровоток не снижается [20], что может быть обусловлено оптимизацией функционирования системы ауторегуляции мозгового кровообращения [24].

В результате исследования, проведенного в группе больных пожилого возраста с ишемическим инсультом в каротидной системе, было установлено, что проведение НКП приводило к значительному (порядка 80%) нарастанию изначально сниженного кровотока по средним мозговым артериям [25]. По мнению авторов, прирост кровотока по церебральным артериям у данного контингента больных оказался более значимым, чем при использовании стандартных (лекарственных) методов лечения [26].

Увеличение мозгового кровотока в рассматриваемой группе больных сопровождалось существенным клиническим улучшением. Так, значительный регресс неврологического дефицита при применении НКП в раннем периоде заболевания, был отмечен у больных с ишемическим инсультом, обусловленным поражением крупных церебральных артерий [16]. По мнению авторов проведенного исследования, располагающих на сегодняшний день одним из наибольших количеством клинических наблюдений, применение НКП характеризуется безопасностью и достаточной эффективностью [15], что выгодно отличает ее от иных методов немедикаментозного лечения. Несколько позже авторы цитируемого исследования провели повторное испытание эффективности данного метода лечения, которое подтвердило его высокую эффективность [16]. Оказалось, что регресс неврологического дефицита был тесно ассоциирован с нормализацией кровотока по церебральным артериям.

Необходимо отметить, что применение НКП у больных с болезнью Альцгеймера также продемонстрировало положительный результат [17]. Примечательно, что, по мнению авторов исследования, клинический эффект НКП был связан не только с гемодинамическими эффектами лечебных мероприятий (было установлено достоверное повышение церебральной перфузии, которая оценивалась при помощи однофотонной эмиссионной компьютерной томографии), но и с достоверным снижением в крови концентрации циркулирующих маркеров оксидантного стресса, благоприятным изменением характера гормонального спектра крови. Исследование проводилось в группе больных с верифицированной болезнью Альцгеймера. Авторами был отмечен положительный эффект проведенного лечения, что позволило высказать предположение о необходимости дальнейшего изучения возможности применения НКП у пациентов с когнитивными расстройствами сосудистого и несосудистого генеза (естественно, речь идет об умеренном когнитивном снижении, но не о тех клинических формах заболевания, которые проявляются выраженным когнитивным дефицитом).

Также представляет интерес, исследование, проведенное среди больных с остро возникшей глухотой, сопровождающейся ощущением шума

в ушах, расцениваемой как следствие острой ишемии в зоне кровоснабжения конечных артерий вертебрально-базилярной системы, в частности, слуховой артерии [21]. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что применение НКП позволяет добиться восстановления утраченного слуха, в значительной степени, очевидно, за счет повышения перфузии в соответствующих отделах головного мозга.

С целью изучения эффективности применения метода НКП в восстановительном лечении больных, перенесших острый ишемический инсульт, было проведено исследование, в которые были включены 26 больных. Исследование, посвященное возможности применения НКП для лечения больных ишемическим инсультом в Российской Федерации было проведено впервые.

В исследование были включены 26 больных, перенесших острый ишемический инсульт. Среди обследованных больных – 13 мужчин и 13 женщин в возрасте от 52–72 лет (в среднем –  $65,9 \pm 8,7$  лет). Срок с момента развития заболевания до включения в исследования составил 58–115 дней (в среднем –  $81,6 \pm 5,6$  дней). У всех больных, включенный в настоящее исследование, имел место умеренно выраженный очаговый неврологический дефицит. В целом, пациенты сохранили возможность самообслуживания (значения индекса Бартель составили не менее 65 баллов). Кроме того, рассматриваемая группа больных характеризовалась отсутствием существенного когнитивного снижения, препятствующего проведению реабилитационных мероприятий (значения по шкале MMSE составили не менее 24 баллов). Наличие очага инсульта, его локализация и характер были подтверждены результатами нейровизуализационного исследования (КТ или МРТ).

В проведенное исследование не включались больные с геморрагическим характером инсульта или вторичной клинически значимой геморрагической трансформацией очага инфаркта. Также не включались в исследование пациенты с выраженными речевыми нарушениями и когнитивным снижением. Соответственно опубликованным международным рекомендациям по применению НКП, учитывались стандартные противопоказания к проведению лечения с применением НКП (артериальная гипертензия высокого риска, выраженная артериальная и венозная патология нижних конечностей с локальными трофическими расстройствами, венозным тромбозом и тромбофлебитом, тяжелые нарушения сердечного ритма с частотой сердечных сокращений более 135 или менее 35 ударов в минуту, перенесенные ранее геморрагические инсульты). Исследование проводилось в амбулаторных условиях на базе Поликлиники восстановительного лечения № 7 Департамента здравоохранения Москвы.



Методика проведения наружной контрапульсации. Для выполнения контрапульсации на голени, бедра и ягодичные области (всего три уровня) пациента накладываются специальные манжеты из эластичной ткани (входят в комплектацию прибора), плотно облегающие конечности. Во время диастолы (в момент расслабления сердечной мышцы) в манжеты интенсивно постепенно (давление составляет 240–300 мм рт.ст.), снизу вверх нагнетается воздух. В период самого окончания диастолы – систолы (в момент сокращения сердца) воздух из манжет активно откачивается, что сопровождается быстрым понижением в них давления. В этот момент резко снижается общее периферическое сосудистое сопротивление, вследствие чего в значительной степени ограничиваются энергетические расходы миокарда. В момент открытия аортального клапана давление быстро снижается, кровеносные сосуды возвращаются в исходное состояние, вследствие чего они полностью готовы для нагнетательной функции сердца, которая, в свою очередь, облегчается, вследствие чего нагрузка на миокард значительно снижается. Последовательное попеременное кратковременное увеличение давления на ноги пациента создает обратную (ретроградную) пульсовую волну, что приводит к увеличению диастолического давления в аорте.

Особенностью конструкции аппарата для НКП является синхронизация времени наполнения и опорожнения манжет и, соответственно, пульсовой волны, и электрокардиограммы пациента. Движение воздуха в системе манжет для нижних конечностей направлено по восходящей – от икры к нижней части бедра, а затем – к верхней его части и ягодичам. Благодаря этому формируется ретроградный артериальный кровоток, увеличивается диастолическое давление в аорте, что, в свою очередь, сопровождается увеличением коронарного перфузионного давления и усилению кровоснабжения миокарда. Одновременно наблюдается увеличение венозного возврата к правым отделам сердца. Увеличение давления перфузии в диастолу приводит к открытию имеющихся и формированию новых коллатералей, а также к усилению кровоснабжения участка миокарда с низким кровотоком [1].

Для изучения эффективности применения НКП у больных с перенесенным ишемическим инсультом были сформированы три клинические группы больных. Первую группу составили 7 пациентов, которые получили 17 сеансов НКП, вторую группу составили 9 пациентов, которые получили 35 сеансов НКП. Процедуры НКП проводились в первой половине дня, длительность их составляла 60 мин, проводились 5 дней в неделю ежедневно. В группу сравнения вошли 10 больных, получавших максимально унифицированную с первыми двумя группами меди-

каментозную (антигипертензивные, препараты, антиагреганты, коронаролитики, миорелаксанты) и немедикаментозную (занятия лечебной гимнастикой, массаж) терапию, за исключением НКП. Рассматриваемые группы были полностью сопоставимы между собой по возрасту, гендерному составу, исходной тяжести и длительности заболевания и выраженности неврологического дефицита (табл. 1).

Для исключения венозной патологии нижних конечностей было проведено дуплексное сканирование сосудов. Всем больным проводились исследование биохимических показателей крови (глюкоза, общий холестерин, холестерин липопротеидов очень низкой и очень высокой плотности, триглицериды, печеночные аминотрансферазы (АлАТ, АсАТ), креатинин, мочевины) и клинический анализы крови, ЭКГ, при наличии показаний – холтеровское мониторирование, эхокардиография. Состояние кровотока по магистральным артериям головы оценивалось по результатам ультразвуковой доплерографии.

Обследование включало оценку выраженности неврологического дефицита и степень утраты способности к самообслуживанию (индекс Бартель), выраженность пареза – на основании визуально-аналоговой шкалы, степени спастичности в соответствии с модифицированной шкалой Ashworth [10]. Для оценки выраженности когнитивных нарушений использовался опросник MMSE [13], уровня депрессии и тревоги – опросник HADS, опросник САН (Самочувствие, настроение, активность). Обследование у больных всех трех групп проводилось до включения в исследование и после окончания лечения (у пациентов группы сравнения – через 7 недель после первичного осмотра).

Таблица 1

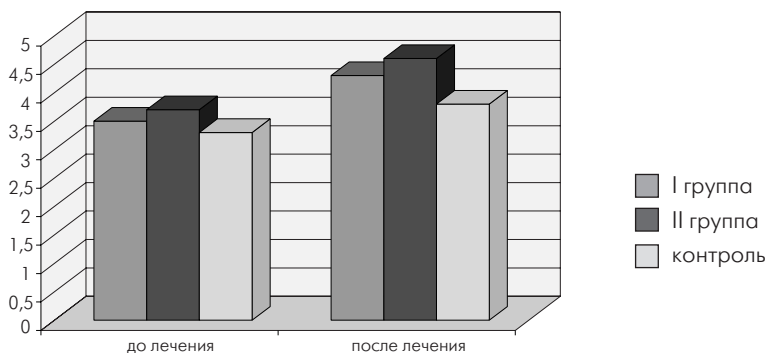
*Основные клиничко-демографические характеристики обследованных больных*

<b>Показатели</b>	<b>I группа (n=7)</b>	<b>II группа (n=9)</b>	<b>Группа сравнения (n=10)</b>
Женщины	3	4	6
Мужчины	4	5	4
Возраст, лет	65,2±7,9	67,3±8,1	68,3±6,8
Давность инсульта, сутки	79,8±5,3	76,4 ±4,7	92,9±4,9
Локализация инсульта			
Правополушарный	3	4	3
Левополушарный	3	3	5
Вертебрально-базилярный	1	2	2
Индекс Бартель	74,2 ±0,7	72,3 ±0,9	73,0 ±1,2

Полученные результаты обработаны статистически с использованием программного пакета SPSS 11.0.

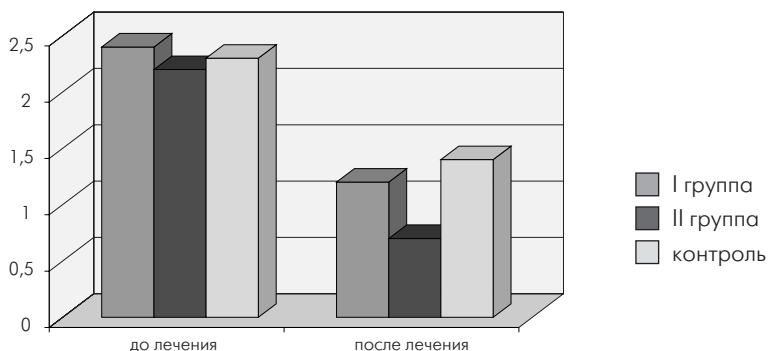
При анализе полученных данных оказалось, что в результате проведенного лечения у больных 1 группы выраженность пареза уменьшилась на 20,0%, во 2 группе – на 24,3%, в группе сравнения – на 14,7% (рис. 1).

*Рисунок 1. Динамика выраженности пареза на фоне применения наружной контрапульсации*



Уменьшение выраженности спастичности составило, соответственно, в 1 группе 50,0%, во 2 группе – 69,6%, в группе сравнения – 41,7% (рис. 2). Таким образом, максимальная коррекция спастичности имела место у больных 2 группы. Нарастание значений индекса Бартель составило в 1 группе 5,1%, во 2 группе – 6,9%, в группе сравнения – 2,7% (табл. 2).

*Рисунок 2. Динамика выраженности спастичности на фоне применения наружной контрапульсации*



Наряду с уменьшением выраженности двигательных расстройств, применение НКП сопровождалось нормализацией эмоционального состояния больных. Улучшение состояния характеризовалось снижением выраженности проявлений депрессии и тревожности по полуколичественному тестированию с применением опросников HADS и САН. Отличия выявленной эффективности между 1 и 2 группами в результате лечения отсутствовали, результаты, полученные при обследовании после проведенного лечения в 1 и 2 группах, отличались от соответствующих показателей в группе сравнения, хотя отличия и не носили достоверного характера.

Аналогичным образом, в результате проведенного лечения отсутствовали существенному изменению показателей по шкале MMSE.

При изучении состояния кровотока по экстракраниальным артериям головы в процессе лечения оказалось, что во всех группах больных имела место стойкая тенденция к увеличению линейной скорости кровотока по магистральным артериям головы (табл. 3).

Наибольший прирост ЛСК (линейная скорость кровотока) по сравнению с исходным уровнем был зарегистрирован у больных 2 группы – на 24,0% по ВСА ( $p < 0,05$ ) и по ОА – на 14,5% ( $p < 0,05$ ). Относительно меньшее увеличение ЛСК имело место у больных 1 группы – на 22,5% и 13,8%, соответственно (отличия также достоверны по сравнению с исходным уровнем). Наименее выраженные изменения были зарегистрированы у больных группы сравнения – 14,0% и 9,3%.

Таблица 2

*Динамика клинических показателей у обследованных больных*

Показатели	I группа	II группа	Группа сравнения
Выраженность пареза, баллы	$3,5 \pm 0,6$	$3,7 \pm 0,5$	$3,4 \pm 0,4$
	$4,2 \pm 0,6$	$4,6 \pm 0,5$	$3,9 \pm 0,6$
Выраженность спастичности, баллы	$2,4 \pm 0,4$	$2,3 \pm 0,3$	$2,4 \pm 0,4$
	$1,2 \pm 0,3$	$0,7 \pm 0,4^*$	$1,4 \pm 0,3$
Индекс Бартель, баллы	$74,2 \pm 7,2$	$72,3 \pm 4,8$	$73,0 \pm 5,9$
	$78,0 \pm 6,6$	$77,2 \pm 5,3$	$75,0 \pm 6,2$

\* отличия достоверны по сравнению с исходным уровнем ( $p < 0,05$ ).

В числителе приведены результаты обследования, полученные до начала лечения, в знаменателе – после его окончания.

Таблица 3

Динамика показателей линейной скорости кровотока по изучавшимся сосудам у обследованных больных (см/сек.)

Группы больных	До лечения		После лечения	
	ВСА	ПА	ВСА	ПА
I группа	37,3±3,8	24,6±6,3	45,7±3,2	28,0±5,8
II группа	40,2±5,2	25,2±4,8	49,8±5,0	28,8±5,4
Группа сравнения	38,9±4,1	24,9±3,9	44,4±4,2	27,2±3,2

ВСА- внутренняя сонная артерия,

ПА – позвоночная артерия,

\* отличия достоверны по сравнению с исходным уровнем ( $p < 0,05$ ).

Полученные данные свидетельствуют об эффективности применения метода НКП при проведении восстановительного лечения у пациентов с перенесенным ишемическим инсультом. Согласно результатам проведенных на сегодняшний день исследований, были сформулированы противопоказания к проведению НКП:

- Неконтролируемая артериальная гипертензия ( $> 180/110$  мм рт.ст.);
- Тяжелая патология клапанного аппарата сердца;
- Злокачественные формы сердечных аритмий (неправильная и тахиформа мерцания-трепетания предсердий, частая желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия), частота сердечных сокращений более 135 или менее 35 ударов в минуту;
- Наличие имплантируемого электрокардиостимулятора, кардиовертера-дефибриллятора;
- Тяжелая патология сосудов нижних конечностей (окклюзии периферических артерий, нестабильные атеросклеротические бляшки в них, выраженная варикозная или посттромботическая болезни, тромбофлебит/флеботромбоз, трофические язвы);
- Состояние после катетеризации бедренной артерии (в связи с повышенным риском кровотечения из места пункции);
- Геморрагический диатез, применение непрямых антикоагулянтов с показателями МНО более 2,0;
- Высокая легочная гипертензия;
- Аневризма грудного и /или брюшного отдела аорты;
- Беременность.

## **Заключение**

Таким образом, данные, полученные в результате проведенного исследования, а также результаты проведенных ранее исследований свидетельствуют о том, что применение НКП является эффективным методом, применение которого целесообразно и патогенетически обосновано в комплексной реабилитации в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта. Использование НКП способствует снижению выраженности спастического пареза и нормализации мышечного тонуса, увеличению степени независимости в повседневном быту пациента от окружающих. Наряду с клиническим улучшением состояния больных регистрируется нормализация показателей церебральной гемодинамики в виде нарастания скорости кровотока как по внутренним сонным, так и основным артериям.

Существует тенденция к увеличению эффективности НКП при использовании более длительных курсов лечения, в частности, проведения сеансов длительностью 60 мин 5 дней в неделю на протяжении 7 недель (всего 35 сеансов), что свидетельствует у метода НКП дозозависимого эффекта.

Имеющиеся на сегодняшний день данные позволяют рекомендовать проведение НКП больным с ишемическим инсультом курсом из 35 процедур длительностью по 1 часу каждая. Одновременно следует использовать и другие методы реабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт, а также проводить мероприятия по вторичной профилактике ишемического инсульта.

## Литература

1. Габрусенко С.А., Малахов В.В., Сергиенко И.В., Наумов В.Г., Беленков Ю.Н. Первый опыт применения в России лечебного метода наружной контрпульсации у больных ишемической болезнью сердца 2006; 78 (9): 27-33.
2. Гусев Е.И., Гехт А.Б., Гантов В.Б., Тихоной Е.В. Реабилитация в неврологии. М., 2000: 52.
3. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Современные представления о лечении острого церебрального инсульта. Consilium medicum 2000; 2; 2: 60-66.
4. Орджоникидзе З.Г., Павлов В.И., Ганьшина Н.А., Цветкова Е.М. Наружная контрпульсация в спорте – механизмы воздействия Физкультура, лечение, профилактика, реабилитация 2008; 1: 56-61.
5. Фейгин Д.О., Браун В.Л. Руководство по цереброваскулярным заболеваниям. Пер. с англ. М., 1999-672 с.
6. Abbottsmith C., Chung E., Varricchio T. Enhanced external counterpulsation improves exercise duration and peak oxygen consumption in older patients with heart failure: a subgroup analysis of the PEECH trial. Congest Heart Fail. 2006; 12 (6): 307-311.
7. Arora R., Chou T., Jain D. et al. The Multicenter Study of Enhanced External Counterpulsation (MUST-EECP); Effect of EECP on exercise-induced myocardial ischemia and anginal episodes. J. Am. Coll. Cardiol. 1999; 33: 1833-1840.
8. Arora R., Chou T., Jain D. et al. Effect of Enhanced External Counterpulsation on Health-Related Quality of Life Continue 12 Month After Treatment: A Substudy of the Multicenter Study of Enhanced External Counterpulsation. J. Invest. Med. 2002; 51; 1: 25-32.
9. Barness G., Fekdman A., Holmes D. et al. The International EECP Patient Registry (IEPR): design, methods, baseline, characteristics and acute results. Clin. Cardiol. 2001; 24: 435-442.
10. Bohannon R., Smith M. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. Phys Ther. 1987; 67 (2): 206-207.
11. Casey D., Conti C., Nichols W. et al. Effect of enhanced external counterpulsation on inflammatory cytokines and adhesion molecules in patients with angina pectoris and angiographic coronary artery disease. Am J Cardiol. 2008 1;101 (3): 300-302.
12. Cruz-Flores S., Diamond A., Leira E. Cerebral air embolism secondary to intra-aortic balloon pump rupture. Neurocrit Care. 2005;2 (1): 49-50
13. Folstein M., Folstein S., McHugh P.R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician J. Psychiatr. Res. 1975; 12: 189-198.
14. Han J., Wong K. Is Counterpulsation a Potential Therapy for Ischemic Stroke? Cerebrovasc Dis. 2008 Jun 17;26 (2): 97-105.

15. Han J., Leung T., Lam W. et al. Preliminary findings of external counterpulsation for ischemic stroke patient with large artery occlusive disease. *Stroke*. 2008; 39 (4): 1340-1343.
16. Han J., Leung T., Lam W. et al. Preliminary findings of external counterpulsation for ischemic stroke patient with large artery occlusive disease. *Stroke*. 2008; 39 (4): 1340-1343.
17. Li W., Yao Z., Yang W. et al. Study of the external counterpulsation (ECP) therapy for senile dementia of the Alzheimer's type (SDAT). *Chin Med J (Engl)*. 1994; 107 (10): 755-760.
18. Loh P., Cleland J., Louis A. et al. Enhanced External Counterpulsation in the Treatment of Chronic Refractory Angina: A Long-term Follow-up Outcome from the International Enhanced External Counterpulsation Patient Registry. *Clin Cardiol*. 2008; 31 (4): 159-164.
19. Manheimer C., Camici P., Chester V. et al. The problem of chronic refractory angina: report from the ESC Joint Study Group on the Treatment of Refractory Angina. *Eur. Heart J*. 2002; 23: 355-370.
20. Marthol H., Werner D., Brown C. et al. Enhanced external counterpulsation does not compromise cerebral autoregulation. *Acta Neurol. Scand*. 2005; 111:1: 34-41.
21. Offergeld C., Werner D., Schneider M. et al. Pneumatic external counterpulsation (PECP): a new treatment option in therapy refractory inner ear disorders? *Laryngorhinootologie*. 2000 Sep; 79 (9): 503-9.
22. Soran O., Kennard E., Kelsey S. et al. Enhanced external counterpulsation as treatment for chronic angina in patients with left ventricular dysfunction: a report from the International Patients Registry (IEPR). *Congestive Heart Failure* 2002; 8: 297-302.
23. Taguchi I., Ogawa K., Kanaya T. et al. Effects of enhanced external counterpulsation on hemodynamics and its mechanism. *Circ J*. 2004;68 (11):1030-1034.
24. Werner D., Marthol H., C. Brown et al. Changes of cerebral blood flow velocities during enhanced external counterpulsation. *Acta Neurol. Scand*. 2003; 107 (6): 405-411.
25. Yi Y., Yang Y., Jian C. Cerebral hemodynamic impairment and therapeutic effect of external counterpulsation on elderly patients with brain infarction. *Hunan Yi Ke Da Xue Xue Bao*. 1999; 24 (5): 435-437.
26. Yi Y., Zhu X., Yang Y. Therapeutic hemodynamic effects of external counterpulsation on elderly patients with brain infarction during convalescence. *Hunan Yi Ke Da Xue Xue Bao*. 2000 28;25 (1):45-47.
27. Zhang Y., He X., Chen X. et al. Enhanced external counterpulsation inhibits intimal hyperplasia by modifying shear stress responsive gene expression in hypercholesterolemic pigs. *Circulation*. 2007 Jul 31;116 (5): 526-34.