

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НАРУЖНОЙ КОНТРПУЛЬСАЦИИ ПРИ НЕКАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ В КИТАЕ

Gui-Fu Wu, MD, PhD; Zhi-min Du, MD; Hong Ma, MD; Zhen-sheng Zheng*, MD
Department of Cardiovascular Disease Key Laboratory on Assisted Circulation,
Health Ministry of China
Cardiocascular Institute

Введение.

Наружная контрпульсация оказывает эффект за счет синхронизированного с фазами сердечного цикла раздувания нескольких манжеток, надетых на нижние конечности. В раннюю диастолу в манжетки последовательно от голеней до бедер нагнетается воздух, что увеличивает венозный возврат к сердцу. В результате увеличивается артериальное давление и ретроградный кровоток по аорте во время диастолы (диастолическая аугментация), происходит систолическая разгрузка левого желудочка. Это ведет к улучшению перфузии не только миокарда, но и других ишемизированных органов, таких, как головной мозг, почки, глаза, печень и т.п. Прототип современного наружного контрпульсатора (1982 г.) был разработан Zheng с соавторами в Китае в 1976 году. С тех пор метод наружной контрпульсации получил широкое распространение в Китае. Было опубликовано несколько сотен работ по эффективности наружной контрпульсации в лечении ишемической болезни сердца и других некардиологических заболеваний, связанных с ишемией того или иного органа. В настоящей статье рассматриваются аспекты применения наружной контрпульсации при заболеваниях головного мозга, почек и органа зрения, а так же при расстройствах периферического кровообращения.

Первичная (эссенциальная) артериальная гипертензия.

Исследование, проведенное Huang на 124 пациентах страдавших артериальной гипертензией от средней степени тяжести до тяжелой, показало снижение систолического артериального давления, в среднем, на 12.5% а диастолического – на 14.3% ($p < 0.01$) после 1 – 2 курсов лечения с помощью наружной контрпульсации. Вместе с тем, наружная контрпульсация не оказывала значимого влияния на показатели артериального давления у пациентов с исходно нормальным артериальным давлением. Исследования, проведенные Мао и Yu так же показали высокую эффективность наружной контрпульсации в лечении артериальной гипертензии. Механизм гипотензивного эффекта наружной контрпульсации остается не до конца ясным. Одним из возможных механизмов является стимуляция секреции предсердного натрийуретического пептида за счет увеличения венозного возврата к сердцу и давления в правом предсердии. Предсердный натрийуретический пептид увеличивает экскрецию натрия почками, что приводит к снижению объема циркулирующей плазмы. Кроме того, наружная контрпульсация увеличивает перфузию почек, что потенцирует действие натрийуретического пептида.

Облитерирующие заболевания периферических артерий.

Исследования, проведенные на животных показали, что наружная контрпульсация не приводит к ишемии конечностей. Кроме того, наружная контрпульсация способна увеличивать кровоток в дистальных участках сосудистого русла конечностей, что обуславливает применимость данного метода в лечении облитерирующих заболеваний периферических артерий. Так, по данным Cai с соавт., исследовавших эффективность наружной контрпульсации у 16 пациентов с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей (7 – облитерирующий атеросклероз, 9 – тромбангиит Бюргера), резистентной к медикаментозному лечению, у 14 из 15 пациентов удалось значительно облегчить или купировать полностью ишемические боли. В десяти наблюдениях снизилась степень перемежающей хромоты, а у трех пациентов удалось добиться заживления трофических язв. У 57% пациентов увеличились или нормализовались показатели объемного кровотока в дистальных участках сосудистого русла; у 80% значительно улучшились реологические свойства крови. В рандомизированное исследование, проведенное Mo были включены 52 пациента с дистальным поражением артерий нижних конечностей. Пациенты были рандомизированы в две группы: пациенты первой группы получали препарат простагландина E1 (20 человек), а пациентам

* Адрес для переписки: Zhensheng Zheng, MD, Sun Yet-sen University, Guangzhou, China 510080
email: zzsl930@163.com

второй группы, кроме аналогичного медикаментозного лечения была назначена наружная контрпульсация (32 человека). Результаты оценивались по пятибалльной шкале: 1 – значительное улучшение, 2 – улучшение, 3 – некоторое улучшение, 4 – не ухудшение, 5 – ухудшение. В группе медикаментозной терапии результаты распределились следующим образом: 1 – 1, 2 – 5, 3 – 11, 4 – 2 и 5 – 1 соответственно. Комплексное лечение оказалось значительно эффективнее: 1 – 10, 2 – 12, 3 – 8, 4 – 2 соответственно, ухудшений состояния конечностей не было ($p < 0.05$).

Неврологические заболевания.

1. Сосудисто-мозговая недостаточность.

Наружная контрпульсация широко применялась в неврологических отделениях при ишемическом инсульте, тромбозах интракраниальных ветвей сонных артерий, лакунарных инфарктах головного мозга, преходящих нарушениях мозгового кровообращения (транзиторных ишемических атаках) и вертебробазилярной недостаточности. В исследование, проведенное Yuan с соавторами были включены 44 пациента с сосудисто-мозговой недостаточностью. Больные были разделены на две группы: пациенты первой группы получали только медикаментозную терапию (корень красного шалфея, низкомолекулярные декстраны и маннитол), пациенты второй группы были пролечены с помощью наружной контрпульсации. Для количественной оценки влияния наружной контрпульсации на перфузию ишемизированной области головного мозга была использована сцинтиграфия с технецием-99 (^{99}Tc). Увеличение перфузии более, чем на 15% расценивалось как «значительное улучшение», от 10% до 15% – «улучшение», от 5% до 10% – «некоторое улучшение», а менее, чем на 5% – «отсутствие эффекта». В группе наружной контрпульсации у десяти пациентов отмечено «значительное улучшение» перфузии ишемизированной области головного мозга, у шести – «улучшение», у пяти – «некоторое улучшение» и только у одного – «отсутствие эффективности». Суммарная эффективность составила 95%, в то время, как в группе медикаментозной терапии суммарная эффективность составила только 50% (3, 5, 3 и 11 пациентов соответственно, $p < 0.001$).

Yang сообщил о 80 пациентах с ишемическим инсультом, так же разделенных на группу медикаментозной терапии и наружной контрпульсации (по 40 больных в каждой группе). Результаты оценивались клинически, по выпадению нервных функций, а так же по данным транскраниальной доплерографии. Кроме того, оценивалась локальная перфузия ишемизированной области головного мозга. Исследование показало гораздо большую эффективность лечения с применением наружной контрпульсации, причем, степень восстановления нервных функций напрямую коррелировала с увеличением локальной перфузии.

В исследовании, проведенном Liu, 123 пациента были рандомизированы в две группы: в группу наружной контрпульсации и в контрольную. Согласно результатам этого исследования, в группе контрпульсации, индекс потери нервных функций был значительно ниже, а средний балл по шкале моторной функции Fugl-Meyer значительно выше, по сравнению с контролем ($p < 0.01$).

Эффективность наружной контрпульсации у пациентов, находящихся в восстановительном периоде ишемического инсульта была оценена в исследовании, проведенном Tian. В исследование были включены 166 пациентов, прошедших от 2 до 3 курсов лечения с помощью наружной контрпульсации. По данным этого исследования, суммарная эффективность наружной контрпульсации в аспекте восстановления нервных функций составила 95%, а суммарная эффективность медикаментозной терапии – 90%. Наружная контрпульсация эффективна не только в острую фазу, но и в восстановительный период ишемического инсульта.

В исследование, проведенное Zhou с соавторами вошел 51 пациент с вертебробазилярной недостаточностью, обусловленной спондилезом шейного отдела позвоночника. Аналогично описанным выше исследованиям, наружная контрпульсация приводила к купированию симптомов вертебробазилярной недостаточности у большего количества пациентов, чем в контрольной группе, где применялась только медикаментозная терапия.

Xing сообщил о 34 пациентах с сосудисто-мозговой недостаточностью, пролеченных с применением 2 – 4 курсов наружной контрпульсации после 1 – 2 курсов медикаментозной терапии. Суммарная эффективность контрпульсации составила 97%.

С помощью цветного доплеровского картирования установлено, что наружная контрпульсация увеличивает кровоток по сонным и вертебральным артериям. Zhang в исследовании, проведенном на 94 пациентах с вертебробазилярной недостаточностью показал, что наружная контрпульсация увеличивает объемную скорость кровотока по позвоночным артериям на 0.35 мл/сек (на 16%), а пиковую диастолическую скорость на 0.14 мл/сек (47%). Увеличение объемной скорости кровотока

по внутренней сонной артерии составило 1.62 мл/сек (26%). Суммарный прирост объемной скорости кровотока по двум системам составил 3.94 мл/сек. Так же было отмечено, что показатель прироста церебрального кровотока прямо пропорционально зависел от длительности курса наружной контрпульсации.

В исследовании, проведенном Yi на 45 пациентах с ишемическим инсультом изучалось влияние наружной контрпульсации на показатели гемодинамики в средней мозговой артерии. Оценивались такие показатели, как пиковая объемная скорость кровотока (V_p), средняя объемная скорость кровотока (V_m), пиковая объемная скорость диастолического кровотока и средняя объемная скорость диастолического кровотока. Эффект классической медикаментозной терапии был сомнителен, в отличие от эффекта наружной контрпульсации ($p < 0.01$).

Lu сообщил об отдаленных результатах наружной контрпульсации у пациентов с преходящим нарушением мозгового кровообращения. Были прослежены результаты лечения пациентов за период с 1994 по 1998 годы. Сравнивались результаты медикаментозной терапии у 27 пациентов с результатами комплексного лечения с применением наружной контрпульсации у 28 пациентов. У 22 из 28 пациентов, леченных с применением наружной контрпульсации, рецидивных преходящих нарушений мозгового кровообращения за период наблюдения зарегистрировано не было. В четырех наблюдениях было достигнуто достоверное снижение частоты транзиторных ишемических атак. Один пациент умер от острого инфаркта миокарда спустя 23 месяца после окончания лечения. Еще в одном случае наблюдался тромбоз интракраниальных ветвей внутренней сонной артерии через 4 года после лечения. Суммарная эффективность наружной контрпульсации составила 93%. Рецидивные транзиторные ишемические атаки, за период наблюдения, отсутствовали у 79% пациентов, леченных с применением наружной контрпульсации. Группе медикаментозной терапии рецидивные атаки отсутствовали у 12 пациентов, в 6 наблюдениях было достигнуто снижение частоты рецидивных преходящих нарушений мозгового кровообращения, у 3 пациентов эффект от лечения в отдаленном периоде отсутствовал. Трое пациентов умерли от геморрагического инсульта, острого инфаркта миокарда и тромбоза ветвей внутренней сонной артерии соответственно. Суммарная эффективность лечения составила 67%, отсутствие рецидивных транзиторных ишемических атак наблюдалось в 44% наблюдений. Одним из выводов данного исследования была рекомендация проведения 1 – 2 курсов лечения с помощью наружной контрпульсации в течении 1 – 2 месяцев, если симптоматика преходящего нарушения кровообращения длится более 30 минут. С помощью наружной контрпульсации можно добиться снижения частоты рецидивных транзиторных ишемических атак и снизить риск ишемического инсульта.

2. Болезнь Паркинсона (паркинсонизм).

Как было доказано, наружная контрпульсация увеличивает перфузию головного мозга, что может благоприятно отразиться на функции допаминэргических рецепторов нейронов, а так же других рецепторов и медиаторов ствола головного мозга.

В исследование, проведенное Liu были включены 52 пациента с паркинсонизмом. Пациенты были рандомизированы в две группы: пациенты первой группы были пролечены с помощью наружной контрпульсации, а пациенты второй группы получали стандартную медикаментозную терапию L-ДОПА и тригексифенидилом (Artane). Клиническая эффективность лечения оценивалась по пятибалльной шкале: выздоровление, значительное улучшение, улучшение, некоторое улучшение и отсутствие эффекта. Суммарная эффективность наружной контрпульсации составила 92%, против 81% эффективности медикаментозной терапии. Значительное улучшение было достигнуто у 73% пациентов, пролеченных с применением контрпульсации и у 43% пациентов из контрольной группы. Различия были статистически достоверными ($p < 0.01$).

По данным Yang, суммарная эффективность контрпульсации при лечении паркинсонизма у 30 пациентов составила 90%.

3. Болезнь Альцгеймера.

На настоящее время, патогенез болезни Альцгеймера до конца не изучен. Установлено, что одним из механизмов повреждения головного мозга является замедления аэробного метаболизма глюкозы за счет снижения перфузии головного мозга. Таким образом, наружная контрпульсация может облегчить течение болезни Альцгеймера за счет увеличения перфузии головного мозга и метаболизма нейронов. Li сообщил о значительном улучшении перфузии головного мозга у 10 пациентов с болезнью Альцгеймера после 8 недель лечения с помощью наружной контрпульсации.

Перфузия головного мозга оценивалась с помощью однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОЭКТ). Кроме того, отмечено повышение активности супероксиддисмутазы (СОД) и содержания динорфина в плазме крови. Так же, было достигнуто снижение концентрации гормона роста и повышение активности супероксиддисмутазы в ликворе. Отмечено сокращение латентного периода N1-волны когнитивного потенциала и увеличение частоты волны P3 с 4% до 80%.

Lin наблюдал 49 пациентов с болезнью Альцгеймера и прошедших несколько курсов наружной контрпульсации на протяжении трех лет. По данным однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, наружная контрпульсация обеспечила значительное повышение перфузии головного мозга. Кроме того, в литературе имеется ряд сообщений о значительной эффективности комбинированного лечения болезни Альцгеймера с помощью наружной контрпульсации и растительных препаратов традиционной китайской медицины.

4. Идиопатическая глухота.

Идиопатическая глухота – еще одно заболевание, патогенез которого до конца не изучен. Так же, не определены специфические лечебные мероприятия при данном заболевании. Одна из гипотез этиологии и патогенеза данного заболевания – это нарушение кровоснабжения внутреннего уха после перенесенной вирусной инфекции. Так как наружная контрпульсация увеличивает кровоток в системе сонных и позвоночно-базилярных артерий, этот метод должен быть эффективным и при идиопатической глухоте. Первая публикация Li об эффективности наружной контрпульсации при идиопатической глухоте у 40 пациентов датирована 1986 годом. С тех пор, в Китае опубликовано более 600 клинических наблюдений.

В исследовании, проведенном Jiang 49 пациентов (51 орган слуха) с идиопатической глухотой были пролечены с помощью наружной контрпульсации. Суммарная эффективность составила 87%. 47 пациентов (49 органов слуха) контрольной группы получали медикаментозную терапию прометаболиками и вазодилататорами. Положительный эффект был получен в 65% наблюдений. Различия были статистически достоверными ($p < 0.01$). Так же было отмечено, что эффективность лечения зависит от давности заболевания. Более раннее начало применения наружной контрпульсации обуславливает более выраженный клинический эффект. При продолжительности заболевания более 15 дней, эффективность лечения будет снижена.

Zhu и Zhou изучали эффективность наружной контрпульсации против медикаментозной терапии вазодилататорами на 126 пациентах с идиопатической глухотой. В группе контрпульсации показатели слуха, процент выздоровления, процент «звона в ушах» значительно превосходили таковые контрольной группы. Qu опубликовал результаты комбинированного лечения идиопатической глухоты с помощью гипербарической оксигенации и наружной контрпульсации. Процент выздоровления в группе комбинированного лечения значительно превышал таковой при использовании только гипербарической оксигенации. Tang сообщил об аналогичных результатах. По данным Ren, использование растительных препаратов традиционной китайской медицины (Chuanxiong Qinand) потенцирует действие наружной контрпульсации в лечении идиопатической глухоты. Zhang исследовал эффективность трех вариантов лечения идиопатической глухоты: медикаментозную терапию, медикаментозную терапию в сочетании с наружной контрпульсацией и медикаментозную терапию в сочетании с низкоэнергетическим гелий-неоновым лазерным облучением. Согласно результатам этого исследования, наружная контрпульсация в большей степени улучшает микроциркуляцию во внутреннем ухе.

Таким образом, при подтверждении диагноза идиопатической глухоты, лечение с помощью наружной контрпульсации должно быть начато как можно раньше. Во время лечения с помощью наружной контрпульсации могут быть применены вазодилататоры и средства, улучшающие микроциркуляцию.

Ретинопатия.

Было проведено несколько исследований, подтверждающих эффективность наружной контрпульсации в лечении ишемических заболеваний органа зрения, таких, как тромбоз центральной артерии сетчатки, ишемическую нейропатию зрительного нерва, серозную хориоретинопатию, атрофию зрительного нерва и ишемический ретинит. Оценка влияния наружной контрпульсации на течение ишемических заболеваний органа зрения более проста, по сравнению с оценкой эффективности данного метода при ишемической болезни сердца или сосудисто-мозговой недостаточности. С помощью метода флюоресцентной ангиографии центральной артерии сетчатки

можно убедиться в эффективности наружной контрпульсации, проявляющейся в виде дилатации ветвей центральной артерии сетчатки и одноименных вен, лизиса тромба и усиления пигментации оптического диска. По данным Pang (1983), наружная контрпульсация была эффективна при лечении серозной хориоретинопатии. В исследовании, проведенном Deng наружная контрпульсация была применена у 85 пациентов с серозной ретинопатией (88 органов зрения). Эффективность лечения с помощью наружной контрпульсации составила 99%, в то время, как эффективность медикаментозного лечения в контрольной группе – только 70% ($P < 0.05$). Liu сообщил о значительном улучшении зрительной функции у 94% пациентов (49 органов зрения из 54) и о полном восстановлении зрения и зрительных полей у 33% пациентов (18 органов зрения из 54) с ишемическим поражением сетчатки после 1 – 3 курсов лечения с применением наружной контрпульсации.

Yu опубликовал результаты применения наружной контрпульсации у 24 пациентов. У пяти пациентов была диагностирована окклюзия центральной артерии сетчатки, у семи пациентов имелся тромбоз одноименной вены, пятеро страдали атрофией зрительного нерва и в двух случаях наблюдался ретробультарный неврит. После одного курса лечения с помощью наружной контрпульсации, улучшение наблюдалось во всех случаях, кроме одного пациента с атрофией зрительного нерва.

Chen сообщил о 20 наблюдениях атрофии зрительного нерва, пролеченных с применением 2 – 3 курсов наружной контрпульсации. Улучшения зрения удалось добиться в 89% случаев.

Li сообщил о результатах применения наружной контрпульсации у 28 пациентов с атрофией зрительного нерва (35 органов зрения). У 14 пациентов (40%) наблюдалось значительное улучшение, у 12 (34%) – выраженное улучшение, у 5 (14%) – улучшение и в 4 наблюдениях лечение оказалось неэффективным. Суммарная эффективность составила 89%.

Wang изучал влияние наружной контрпульсации осциляторный потенциал сетчатки. Согласно результатам этого исследования, с помощью наружной контрпульсации удается восстановить до 87% осциляторного потенциала, вместе с пошаговым восстановлением зрительной функции. Одним из выводов этого исследования был вывод о том, что наружная контрпульсация – это эффективный неинвазивный способ лечения ишемических повреждений зрительного нерва, окклюзии центральной артерии сетчатки и тромбоза центральной вены сетчатки. Осциляторный потенциал сетчатки – достоверный критерий количественной оценки эффекта лечения и прогноза при данной категории заболеваний.

Тем не менее, нельзя забывать о том, что увеличение перфузии органа зрения опосредовано увеличением перфузионного давления. Таким образом, эффективность вазодилататоров и прометаболиков при данной патологии ограничена, а наружная контрпульсация показала себя как многообещающий метод. С другой стороны, увеличение перфузии органа зрения ведет к увеличению секреции внутриглазной жидкости, что приводит к повышению внутриглазного давления.

Zheng сообщил о 33 пациентах, получавших лечение с применением наружной контрпульсации по поводу ишемической болезни сердца, трое среди которых, в качестве сопутствующего заболевания страдали глаукомой. Согласно его данным, наружная контрпульсация не влияла на показатели внутриглазного давления пациентов без глаукомы, в то время, как среди пациентов с глаукомой отмечено значимое повышение внутриглазного давления после контрпульсации. Таким образом, глаукома является противопоказанием к наружной контрпульсации.

Хроническая почечная недостаточность и хронический гломерулонефрит.

Наружная контрпульсация повышает кровоток по почечной артерии, что приводит к повышению перфузии паренхимы почки. В исследовании, проведенном Shen, изучалась концентрация меченого изотопом фосфора (^{32}P) микроглобулина в сыворотке крови и моче до и после лечения с помощью наружной контрпульсации методом радиоиммунологического анализа. Согласно результатам этого исследования, наружная контрпульсация приводила к достоверному снижению концентрации ^{32}P -микроглобулина как в крови, так и в моче ($p < 0.05$ и $p < 0.01$, соответственно), что указывает на способность наружной контрпульсации увеличивать фильтрацию и реадсорбцию в почечном тельце. Год спустя Xi опубликовал данные исследования, в котором оценивался индекс фильтрации эритроцитов и концентрацию ^{32}P -микроглобулина в крови и моче. Исследователи пришли к выводу, что наружная контрпульсация не только улучшает деформируемость эритроцитов, микроциркуляцию и перфузию миокарда, но и обладает нефропротективным эффектом.

В исследовании Qian были включены 35 пациентов с хронической почечной недостаточностью, получавших лечение с применением наружной контрпульсации. Исходный средний уровень остаточного азота мочевины и креатинина составил 23 ммоль/л и 313 ммоль/л соответственно. После лечения, концентрация остаточного азота мочевины снизилась до 6.6 ммоль/л, а креатинина – до 130 ммоль/л ($P < 0.01$). Кроме того, отмечалось повышение суточного диуреза.

Для оценки эффективности наружной контрпульсации при хроническом гломерулонефрите, Zhuang было проведено исследование, в котором 96 пациентов были разделены на две группы: 60 пациентам были назначены 2 пятнадцатидневных курса наружной контрпульсации по 30 минут в день с пятидневным перерывом между курсами, 36 пациентов вошли в контрольную группу. Суммарная эффективность лечения в группе контрпульсации составила 78% против 50% в группе контроля ($P < 0.05$).

Эффект наружной контрпульсации при хронической почечной недостаточности может быть опосредован тремя механизмами: увеличение объема кровотока по ветвям почечных артерий, снижение вязкости крови и улучшение микроциркуляции.

Сахарный диабет.

Сахарный диабет характеризуется повышением концентрации глюкозы в крови, обусловленным нарушением секреции и утилизации инсулина. Высокая концентрация глюкозы в крови приводит к стойкому повреждению кровеносных сосудов. При длительном анамнезе заболевания может поражаться несколько органов и систем, включая почки, сердце, глаза и периферические сосуды. В 2002 году Li опубликовал результаты исследования эффективности наружной контрпульсации у 30 больных сахарным диабетом. Согласно результатам этого исследования, после 2 – 4 курсов контрпульсации (один раз в день, десять сеансов на курс) у 11 пациентов удалось снизить концентрацию глюкозы в крови до нормы, у 16 – до 7 – 9 ммоль/л и у трех – до уровня 10 – 14 ммоль/л. После 4 – 6 курсов лечения с применением наружной контрпульсации у всех пациентов удалось добиться концентрации глюкозы ниже 15 ммоль/л. Опытным путем доказано, что наружная контрпульсация – эффективный метод контроля концентрации глюкозы у больных сахарным диабетом второго типа, резистентным к длительному медикаментозному лечению.

В исследовании, проведенном Yao оценивалась эффективность наружной контрпульсации у 60 пациентов с диабетической полинейропатией. В исследовании показано полное исчезновение колющих болей и невралгий у 96% пациентов, леченных с помощью наружной контрпульсации. Парестезии («ползание мурашек», «зябкость», ощущения жжения) были купированы с помощью наружной контрпульсации у 91% пациентов. 56% пациентов удалось обеспечить более активный двигательный режим. В 67% наблюдений произошло заживление трофических язв. Электрофизиологические исследования показали, что после лечения возростала скорость проведения импульса по периферическим нервам и укорачивался латентный период концевых ветвей. Исследования Chen показали аналогичные результаты.

По данным Yao, наружная контрпульсация увеличивает кровоснабжение головного мозга, органов верхнего этажа брюшной полости, поджелудочной железы и спинного мозга. Увеличивается коллатеральное кровоснабжение базальных мембран эндотелия сосудов эпинефрия и паренхимы поджелудочной железы. Это приводит к увеличению секреции инсулина поджелудочной железой, что, в свою очередь, приводит к снижению содержания сахаров в периферических нервах. В то же время возрастает концентрация циклогексангексола, что приводит к уменьшению толщины миелиновых оболочек нейронов, повышению прочности миелиновых оболочек, нормализации кинестетической чувствительности и глубоких рефлексов конечностей.

Детский церебральный паралич.

Согласно данным, опубликованным в 1996 году Wu, у пациентов с детским церебральным параличом наблюдается снижение объемных показателей кровоснабжения головного мозга и высокое сопротивление интракраниальных артерий. Согласно этому, методы, улучшающие кровоснабжение головного мозга, применяемые вместе с классическими методами лечения церебрального паралича, играют значимую роль в процессе реабилитации таких пациентов.

За период с 1994 по 1998 годы, Jiang было обследовано 170 детей, больных ДЦП. После трех месяцев комплексного лечения с применением наружной контрпульсации удалось добиться нормализации объемной скорости кровотока по интракраниальным артериям. Для более детальной оценки была проведена случайная выборка 20 пациентов (12 мальчиков и 8 девочек). Пятеро входили в

возрастную группу детей до одного года, 11 – от года до трех и четверо были старше трех лет. Учитывались такие показатели, как пиковая систолическая объемная скорость кровотока (V_{peak}), средняя объемная скорость кровотока (V_{mean}), пульсовый индекс (PI) и индекс сопротивления (RI) по передней, средней и задней мозговым артериям до и после лечения. Перед лечением все эти показатели были ниже нормы. После лечения наблюдался значительный прирост гемодинамических показателей. Но, пульсовый индекс и индекс сопротивления сонной артерии после лечения достоверно снижался. Различия оценивались с помощью t-критерия Стьюдента и были статистически значимы.

По данным Jiang, наружная контрпульсация способна улучшать кровоснабжение головного мозга, что положительно сказывается на функции нейронов головного мозга и потенцирует процесс реабилитации больных детским церебральным параличом.

Мочекаменная болезнь (уролитиаз).

В исследование, проведенное Kuang для оценки эффективности наружной контрпульсации в лечении уролитиаза и почечной колики было включено 126 пациентов. Пациенты были разделены на две группы: 89 пациентов получали комплексное лечение с использованием наружной контрпульсации (один или два сеанса в день, 12 сеансов на курс), 37 пациентов получали только медикаментозную терапию и вошли в группу контроля. Исследование показало, что у 73 пациентов (82%) из группы контрпульсации удалось добиться рождения конкрементов. Почечные колики были купированы у 100% пациентов из группы контрпульсации. В группе медикаментозной терапии рождение конкремента произошло у одного пациента из 37, почечная колика была купирована у 8. Возможный механизм, опосредующий эффект наружной контрпульсации, это увеличение секреции первичной мочи почечным тельцем за счет увеличения перфузии почки.

Наружная контрпульсация может применяться как вспомогательный метод при проведении экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии. В одной из публикаций сообщалось о 17 пациентах, перенесших экстракорпоральную ударно-волновую литотрипсию и имевших резидуальные конкременты более 5 мм в диаметре. Во всех наблюдениях удалось добиться рождения резидуальных конкрементов с помощью наружной контрпульсации. Данное клиническое наблюдение показывает, что наружная контрпульсация является эффективным и безопасным методом, способствующим рождению конкрементов до 10 мм в диаметре.

Литература.

1. Qizhi Huang, Ruiyun Liu. Effect of Enhanced External Counterpulsation on the Blood Pressure Lowering. *Anhui Medicine*. 1992, 13 (2): 15-16
2. Hua Mao, Qiaoyun Zheng. The pilot study of Enhanced External Counterpulsation on Treating Primary Hypertension. *Guizhou Medical Journal*. 1992,16 (1): 11-12
3. Fu Yu, Guanggen Cui. Enhanced External Counterpulsation In Treating Primary Hypertension. *Journal of Practical Internal Medicine*. 1987, 7(5): 280
4. Dawei Cai, Ruiliang Wu, Pu Gu, et al. The Effects of Enhanced External Counterpulsation In Treatming lower extremity arterial occlusive disease. *Shanghai Medicine*. 1985 8 (12): 699-701
5. MO Jinggang; WANG Minghua; ZHANG Guifang . A study on prostaglandin E1 and external counterpulsation in treating peripheral artery occlusion. *Chinese Journal of Rehabilitation Medicine*. 2002; 17 (6): 340-342
6. Yum Aina, Zhao Huiyang, Zhao Guanlin, et al. Effects of sequential external counterpulsation on regional cerebral ischemia evaluated by SPECT. *Nuclear Techniques*. 1990; 13 (11) 650-653
7. Yang Sijun, et al: The Quantitative analysis of Enhanced External Counterpulsation In Treatming Acute Cerebral Infarction by TCD, Brain Blood Flow and r-CBG. *Modern Medicine Instruments and Application*. 1996 8 (3): 16-18
8. Guiqin Tian, Yuhua Cui. The Clinical Analysis of 166 Cases with Cerebral Infarction Treated by Enhanced External Counterpulsation. *CHINESE JOURNAL OF CARDIOVASCULAR REHABILITATION MEDICINE*. 1998 7 (3): 46-47
9. Guihai Du, Yuqin Dong, Jingxing Li et al. Comparison of External Counterpulsation and Drug therapy in Patients with Ischemic Cerebrovascular Disease. *Chinese Journal of Rehabilitation*. 1996 11 (3): 112-113
10. Yuchi Liu. The Clinical Observation of Enhanced External Counterpulsation in Treating agitans paralysis. *Jiangsu Medical Journal*. 1997 23 (5): 368

13. Guihua Yang. The Clinical study of Enhanced External Counterpulsation in Treating 30 Patients with agitans paralysis. MODERN DIAGNOSIS & TREATMENT. 1997 8 (4): 238
14. Weiping Li, Wenjun Yang, Zhibin Yao, et al. Effects of Enhanced External Counterpulsation on Alzheimer Dementia. Journal of First Military Medical University. 1997; 17(1): 6-9
15. Weiping Li, Wenjun Yang, Zhibin Yao, et al. The Study of event-related Potential on Aged Alzheimer Dementia (10 cases report). JOURNAL OF CLINICAL ELECTROENCEPHALOGY. 1994; 3(1): 15-17
16. Hongchuan Lin, Xiao Ru, Weiping Li, et al. The pilot study of Enhanced External Counterpulsation on Alzheimer Dementia. Journal of First Military Medical University. 1998.12.05; 18(4): 309-310
17. Dexin Sun. Enhanced External Counterpulsation in Combination with Chinese Herbs in patient with Cerebral Vascluar Dementia. Medical Thesis of Chinese Medicine. 1993; (3): 31-32.
18. Qiuju Li. The Primary study of Enhanced External Counterpulsation in Patients With Sudden Deafness. Fujian Medicine. 1986; (5): 1-2
19. Chenshe Jiang. Enhanced External Counterpulsation in Treatment of Sudden Deafness. Intermediate Medical Journal. 1995 30 (11): 37-38
20. Zhu Guangyu; Zhou Xuhong; Fu Anhong Treating Sudden Deafness with External Counterpulsation and Vasodilator. ACTA ACADEMIAE MEDICINAE HUBEI 1995; 16(4): 383-385
21. Ruiwen Zhou. The Short-term of Enhanced External Counterpulsation in Treating 60 Patients with Sudden Deafness. CHINESE JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY 1994; 29(4): 246
22. Shenglan Qu, Zhongxin Li, Changyu Yuan, et al. Enhanced External Counterpulsation plus hyperbaric in Treating Sudden Deafness. The Journal of Shanxi Medicine. 1996 25 (1): 9-10
23. Yixian Ren, Jingmei Li, Qingshan Huang. The Clinical study of Patients with Sudden Deafness Treated with Chuangongqin and Enhanced External Counterpulsation. Chinese Journal of Chinese Medicine Emergency Disease. 1996 5 (1): 8-9
24. Kunsheng, Zhang, Juan Chen, Xinqing Yang, et al. The comparison of Different Therapeutic Methods in Treating 45 Patients with Sudden Deafness. FUJIAN MEIDICAL JOURNAL. 1996; 18(2): 15-16
25. Yulan Pang. Enhanced External Counterpulsation in Treating Central Serosity Choroid retinopathy. Hubei Scientific Information -Medical and Health Fascicle. 1983.9; (5): 16-18
26. Jiankang Chen. Optic atrophy Treated with Enhanced External Counterpulsation. Zhejiang Medical Information. 1995; 1: 53
27. Lianqi Deng, Yu Wang, Yuzhen Wu, et al. Investigation of Enhanced External Counterpulsation in Treating Central Serosity Choroid retinopathy. Scientific Experiments and Clinical Report. 1989 29 (6): 1-2
28. Liu Huizhao; et al: Effects of External Counterpulsation on Anterior Ischemic Optic Neuropathy. JOURNAL OF GUIYANG MEDICAL COLLEGE 1994 19 (4): 346-347.
29. Minlian Yu, Ya le Yu, Yongyi Wang. The Clinical Application of Enhanced External Counterpulsation in Treating oculopathy. JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY COMBINATION OF CHINESE TRADITIONAL MEDICINE AND WESTERN MEDICINE 1995; 2: 107
30. Wenqing Wang, Guan Yang, Jianguo Yang. The Change of amphiblestrodes oscillatory potential Before and After Enhanced External Counterpulsation in Ischemic oculopathy. JOURNAL OF CLINICAL OPHTHALMOLOGY 1998; 6(2): 91-93
31. Zhenshi zheng, et al. The study of Enhanced External Counterpulsation on ophthalmotonus. Chinese Journal of Practical Ophthalmology 1990; 8(9):P542-4
32. Qijun Shen, Dingjiu Huang, Qingyi Zhang et al. Impact of Enhanced External Counterpulsation on Serum and Urine p2-microglobulin. PRACTICAL GERIATRICS. 1994; 8(1): 23-24
33. Qijun Shen, Junli Zhang, Qingyi Zhang. The Renal Injury of gerontism Chronic Obstructive Pulmonary Disease and the Therapeutic effect of Enhanced External Counterpulsation. CHINESE JOURNAL OF GERONTOLOGY 1998; 18(1): 27-28
34. Aiqi Xi, Yide Zhu, Xincheng Zhang, et al. Change of Red Blood Cell Filterability index and the impact on Renal Function in Patients With Coronary Artery Disease Treated by Enhanced External Counterpulsation. Clinical Focus. 1997; 12(8): 342-343.
35. Yuyun Qian, Lingfang Zhou. Chronic Neural Dysfunction Treated with Enhanced External Counterpulsation. ACTA UNIVERSITATIS MEDICINALIS SECONDAE SHANGHAI 1996 16 (2): 97

36. Hongli Zhuang, Na Wei, et al. The Study of Enhanced External Counterpulsation on Chronic Nephritis. CENTRAL PLAINS MEDICAL JOURNAL. 2000; 27 (3): 6-7
37. Muying Li, Yang Liu, Chunmin Li. The Clinical Observation of Type 2 Diabetic Mellitus Treated with Enhanced External Counterpulsation. Journal of Medical imageology 2002; 12 (6): 462—463
38. Dairong Yao The 60 patients with peripheral neuropathy Treated by Enhanced External Counterpulsation Sichuan Medicine 2002; 2: 7
39. Weihong Wu The Change and Clinical Meaning of intracalvarium color Doppler in Children with cerebral palsy. Chinease Journal Practical Paidonosology. 1996; 3 (1): 179—181
40. 2000; 4 (11) 1714 Liang Tang, Deshun Jiang. Investigation of EECP in Treating yound cerebral palsy. Modern rehabilitation. 2000; 4 (11) 1714
41. Tian Kuang. Pilot study of EECP on urinary system calculus. People Military Medicine 1999; 42 (1); 16—17