

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ УСИЛЕННОЙ НАРУЖНОЙ КОНТРПУЛЬСАЦИИ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «КАРДИОПУЛЬСАР» У БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

И.М. Кузьмина, А.М. Шкляров, Е.В. Мизунова

ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Российская Федерация

Контактная информация: Шкляров Анатолий Михайлович, научный сотрудник отделения неотложной кардиологии НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы. E-mail: amshklyarov@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В статье описывается опыт применения одного из методов вспомогательного кровообращения — усиленной наружной контрпульсации (УНКП). Кратко рассмотрены основные показания к проведению процедуры неинвазивной контрпульсации. Дана характеристика аппаратно-программному комплексу «Кардиопульсар» и освещены методические аспекты процедуры. На клинических примерах показаны возможности метода программной контрпульсации у пациентов как с заболеваниями коронарных артерий, так и с хроническими обструктивными заболеваниями артерий нижних конечностей. Приведены результаты обследования двух пациентов, прошедших курс лечения методом УНКП, свидетельствующие о перспективности программной контрпульсации у больных с мультифокальным атеросклерозом.

Ключевые слова:

методы вспомогательного кровообращения, усиленная наружная контрпульсация, лечение мультифокального атеросклероза, лечение хронических заболеваний артерий нижних конечностей.

ГБА — глубокая бедренная артерия
ЗББА — задняя боковая бедренная артерия
ЛЖ — левый желудочек
МКШ — маммарно-коронарный шунт
ПА — подколенная артерия
ПБА — поверхностная бедренная артерия
ПББА — передняя большеберцовая артерия

ПМЖВ — передняя межжелудочковая ветвь
УЗИ — ультразвуковое исследование
УНКП — усиленная наружная контрпульсация
ФВ — фракция выброса
ФК — функциональный класс
ЭКГ — электрокардиограмма
Эхо-КГ — эхокардиография

Распространенный атеросклероз многих сосудов остается одной из актуальных проблем современной медицины. Поскольку процесс носит системный характер, механизмы, лежащие в его основе, будут общими вне зависимости от преобладающего поражения определенного сосудистого бассейна. Стоит, однако, отметить разную значимость факторов риска в развитии конкретных форм этого заболевания: артериальная гипертензия считается ведущей в развитии инсульта, гиперхолестеринемия — в развитии поражения коронарных артерий, а сахарный диабет — в заболевании артерий нижних конечностей. Клинические проявления заболевания также вариабельны и зависят от многих факторов, включая уровень физической активности и анатомические особенности коллатерального кровообращения. Таким образом, несмотря на общие патогенетические звенья, клинические подходы к лечению различных проявлений атеросклероза могут различаться, однако усиленная наружная контрпульсация (УНКП) представляет собой универсальный неинвазивный метод лечения, который может применяться при всех упомянутых вариантах течения заболевания [1–11].

Целью нашей работы явилась оценка влияния программной УНКП у пациентов с мультифокаль-

ным атеросклерозом на изменение функционального класса (ФК) стенокардии, состоянии перфузии миокарда у больных с поражением дистальных отделов коронарного русла и характер тканевого кровотока и двигательного режима у больных с диффузным атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей, а также на качество жизни пациентов с распространенным атеросклерозом различной локализации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Усиленную наружную контрпульсацию осуществляли с помощью аппаратно-программного комплекса «Кардиопульсар». Комплекс состоит из ложементов для создания импульсного пневмокомпрессионного воздействия и модуля медицинского контроля, включающего в себя электрокардиограф, блок для измерения артериального давления, фотоплетизмограф и пульсоксиметр.

Блок медицинского контроля позволяет существенно влиять на организацию работы контрпульсатора, осуществляя не только медицинское наблюдение за состоянием пациента, но и регулируя характер ретроградной пульсовой волны. Принцип УНКП состоит в создании мощной ретроградной волны кровотока,

что достигается благодаря синхронизированной работе трех групп пневматических манжет, накладываемых на голени, бедра и ягодицы пациента. При этом синхронизированная работа манжет складывается из нескольких элементов:

- синхронизация работы манжет между собой достигается путем секвенциального (последовательного) давления манжет. Исторически, в начале появления метода, компрессию выполняли синхронно, путем одновременного сдавливания голени и бедер пациента. В современных системах контрпульсации (в частности, в системе «Кардиопульсар») этот параметр является изменяемым, что позволяет регулировать время между последовательной компрессией манжет;

- синхронизация работы пневмокомпрессора с электрокардиограммой (ЭКГ) пациента позволяет создавать ретроградный артериальный кровоток таким образом, чтобы ретроградная пульсовая волна достигала дуги аорты точно к началу диастолы. Повышение артериального давления в этот момент существенно увеличивает давление в коронарных артериях, улучшая перфузию миокарда и приводя к эффекту диастолического усиления;

- практически мгновенное одномоментное снижение давления во всех манжетах до нуля в конце диастолы приводит к созданию волны отрицательного давления в систолу и создает эффект систолической разгрузки миокарда, т.е. способствует снижению постнагрузки.

- сила компрессии манжет также регулируется аппаратно, позволяя создавать и поддерживать необходимый уровень давления. Давление манжет должно обеспечивать окклюзию артерий нижних конечностей, а следовательно, превышать исходное систолическое давление у пациента на 20–30 мм рт.ст.;

- возможность работы как двух групп манжет (голень/бедро), так и включение в работу тазовых манжет. Это позволяет создавать более мощную пульсовую волну, однако, по нашим наблюдениям, имеет определенные ограничения, связанные с работой электрокардиографического блока — снижается качество снимаемой ЭКГ, что затрудняет синхронизацию пневмокомпрессии;

- дополнительная регистрация фотоплетизмограммы позволяет непосредственно во время процедуры наблюдать за гемодинамическими эффектами контрпульсации. Во время воздействия в диастолическую фазу сердечного цикла на графике появляется дополнительная пульсовая волна. Также, как правило, наблюдается ослабление систолической пульсовой волны. Отношение амплитуды диастолической волны к амплитуде систолической носит название диасто-ло-систолического индекса, позволяя количественно оценить уровень диастолического усиления.

Особенностью аппаратно-программного комплекса «Кардиопульсар» является возможность использования аппарата в режиме ангиотерапии. В этом случае пневмокомпрессия происходит в направлении физиологического тока артериальной крови путем сжатия вначале проксимальной манжеты, а затем дистальной, что приводит к формированию антеградной пульсовой волны. Необходимо также отметить, что в результате сжатия проксимальной манжеты происходит формирование и ретроградной пульсовой волны,

которая приводит к усилению конечно-диастолического давления в аорте.

Дополнительную безопасность процедуры обеспечивает возможность автоматического и ручного отключения аппарата как с пульта оператора, проводящего сеанс УНКП, так и с помощью «быстрой кнопки» самим пациентом.

Отбор пациентов на УНКП проводили с учетом абсолютных противопоказаний, а именно:

- хроническая сердечная недостаточность, резистентная к терапии, с фракцией выброса (ФВ) по данным эхокардиографии (Эхо-КГ) менее 30%;

- недостаточность аортального клапана 2-й ст. и более;

- флебиты и тромбозы (флеботромбоз), тяжелая варикозная болезнь, трофические язвы нижних конечностей;

- расслаивающая аневризма аорты;
- беременность.

Всем пациентам проводили обследование, включающее:

- осмотр кардиолога, сосудистого хирурга;

- электрокардиографию;

- Эхо-КГ с обязательной оценкой систолической функции левого желудочка (ЛЖ) и клапанного аппарата;

- ультразвуковое исследование (УЗИ) артерий нижних конечностей.

При необходимости обследование дополняли холтеровским мониторингом ЭКГ для оценки эктопической активности, а также УЗИ вен нижних конечностей для исключения тромбозов глубоких и поверхностных вен голени.

К настоящему времени нами проведено 200 сеансов УНКП у пациентов с мультифокальным атеросклерозом. Большинство (80%) пациентов — мужчины в возрасте от 50 до 69 лет.

Отбор пациентов на процедуру УНКП проводили с учетом показаний к лечебному воздействию со стороны основных клинических проявлений мультифокального атеросклероза, а именно:

- стенокардия напряжения I–IV ФК;

- облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей;

- сосудистые заболевания головного мозга;

- сосудистые заболевания микроциркуляторного русла;

- эректильная дисфункция сосудистого генеза.

В первую очередь нас интересовали пациенты с ишемической болезнью сердца и хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей, которым было отказано в хирургическом лечении в связи с характером и степенью поражения, ожидаемой малой перспективностью лечения (преимущественное поражение дистального русла как коронарных артерий, так и дистальных сегментов артерий нижних конечностей). В зависимости от преобладающей патологии выбирали следующие варианты лечебного воздействия:

- для пациентов с ишемической болезнью использовали режим УНКП;

- для пациентов с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей использовали режим ангиотерапии;

— для пациентов, имеющих оба заболевания без четкого преобладания одного из них, использовали комбинацию этих методов.

Курс лечебного воздействия у всех пациентов составлял 25 процедур. Кратность проведения процедур: у 9 пациентов из 10 — ежедневно по 5 дней в неделю с перерывами на выходные дни (суббота, воскресенье), одному пациенту в связи с невозможностью ежедневного посещения была предложена альтернирующая схема посещения через день, 3 раза в неделю с одновременным увеличением длительности лечебного воздействия.

Отдельного вопроса заслуживает длительность проведения процедуры. Помимо положительного влияния УНКП на увеличение сердечного выброса, пневмокомпрессия голени и бедер приводит к увеличению венозного возврата к сердцу, а следовательно, увеличению преднагрузки, что является относительно неблагоприятным воздействием у пациентов с сердечной недостаточностью. Учитывая этот эффект, первые сеансы контрпульсации мы проводили в течение 30 мин, постепенно (с каждым новым сеансом) увеличивая длительность процедуры на 10 минут, максимально до 1 ч.

Перед началом и после окончания курса УНКП всем пациентам выполняли радиоизотопные исследования в зависимости от преобладающей патологии и характера проведенного лечения. У пациентов с ишемической болезнью сердца исследовали перфузию миокарда методом сцинтиграфии с нитроглицериновой пробой. У пациентов с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей определяли тканевую кровоток методом трехфазной сцинтиграфии, последовательно оценивавшей накопление в костную, сосудистую и тканевую фазы. Пациентам, проходившим лечение по комбинированной программе (в режиме кардио- и ангиотерапии), выполняли оба перечисленных метода исследования.

Переносимость процедур мы оценили как положительную: осложнений во время проведения лечения не наблюдали, все пациенты успешно завершили курс лечения и при этом отметили существенное улучшение самочувствия. При наличии ишемической болезни сердца улучшилась переносимость физических нагрузок и снизился ФК стенокардии. Улучшение самочувствия, как правило, происходило после 2–3-й процедуры контрпульсации: практически все пациенты отметили снижение количества вынужденных остановок во время ходьбы. Исключение составил пациент, которому процедуру выполняли через день — качественное улучшение он отметил ближе к окончанию курса.

Субъективное улучшение самочувствия у большинства пациентов сопровождалось положительной динамикой данных радиоизотопных исследований.

Больные с хроническими заболеваниями артерий нижних конечностей также отмечают улучшение переносимости физических нагрузок в виде увеличения дистанции, которую они могут проходить без возникновения приступов перемежающейся хромоты.

В качестве иллюстрации представляем результаты нескольких пациентов, полностью завершивших курс УНКП.

Клинические наблюдения.

1. Больной Р., 74 лет неоднократно находился на лечении в отделении сосудистой хирургии НИИ СП им.

Н.В.Склифосовского по поводу облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Из анамнеза известно, что ранее пациент перенес шунтирующую операцию в подвздошно-бедренном сегменте слева. Направлен на лечение в отделение неотложной сосудистой хирургии НИИ СП им. Н.В.Склифосовского для решения вопроса о необходимости проведения оперативного лечения.

Данные обследования при поступлении

Ангиография: справа — магистральный кровоток прослеживается до устья поверхностной бедренной артерии (ПБА). Окклюзия ПБА от устья. Из ветвей глубокой бедренной артерии (ГБА) заполняется подколенная артерия (ПА). Артерии голени контрастируются.

Слева — магистральный кровоток прослеживается до устья ПБА. Окклюзия ПБА от устья. Из ветвей ГБА заполняется ПА. Окклюзия задней боковой бедренной артерии (ЗББА). Передняя большеберцовая артерия (ПББА) и магистральная артерия контрастируются.

Ультразвуковое исследование сосудов: признаки облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей с окклюзией ПБА с обеих сторон, коллатеральный кровоток на ПА с обеих сторон, магистральный измененный кровоток на ГБА с обеих сторон, ПББА и ЗББА — коллатеральный кровоток с обеих сторон.

Данные сцинтиграфии нижних конечностей

Индекс выведения: справа — 1,66, слева — 1,37.

Индекс соотношения: справа — 0,3, слева — 0,4.

Заключение: магистральный кровоток правой нижней конечности сохранен, обеднен со средней трети бедра, слева магистральный кровоток до средней трети бедра, далее — преимущественно коллатеральный. Умеренное нарушение тканевого кровотока левой нижней конечности, преимущественно в стопе. Признаки могут соответствовать ишемии нижних конечностей: справа 1-й ст., слева 2А ст.

Показания к УНКП у данного пациента: учитывая поражение дистального русла артерий нижних конечностей, малоперспективность оперативного лечения, рекомендовано выполнение программной наружной контрпульсации. Выполнено 25 сеансов УНКП продолжительностью до 1 ч.

В результате проведенного лечения достигнуто клиническое улучшение в виде увеличения проходимой дистанции. По данным сцинтиграфии нижних конечностей (рис. 1) также отмечена положительная динамика в виде увеличения индекса выведения с обеих сторон и улучшения тканевого кровотока обеих нижних конечностей. Заключение: признаки могут соответствовать ишемии левой нижней конечности 1–2А ст.

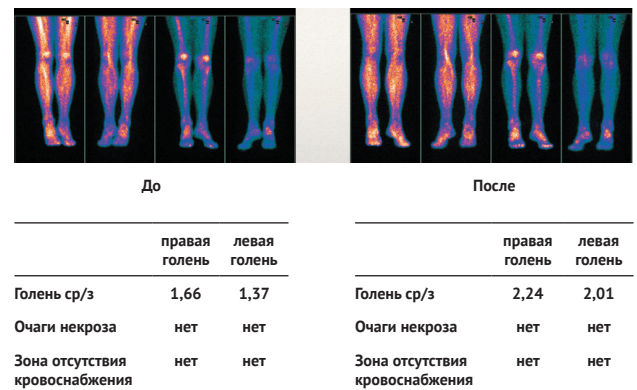


Рис. 1. Больной Р. Сравнительные результаты трехфазной сцинтиграфии (оценка тканевого кровотока) до и после проведения усиленной наружной контрпульсации

2. Больной Ч., 70 лет, длительное время страдает ишемической болезнью сердца, перенес инфаркт миокарда. В анамнезе — реваскуляризация миокарда в условиях искусственного кровообращения: аортокоронарное шунтирование ветви тупого края, правой коронарной артерии, задней межжелудочковой ветви, маммарно-коронарный шунт к передней межжелудочковой ветви (МКШ к ПМЖВ). Направлен на лечение в отделение неотложной кардиологии НИИ СП им. Н.В. Склифосовского для выполнения коронаро- и шунтографии и определения дальнейшей тактики лечения.

Данные обследования при поступлении.

Коронароангиография: тип коронарного кровоснабжения — правый. ПМЖВ диффузно изменена, в проксимальной трети протяженный стеноз до устья максимально до 90%, в средней трети стеноз более 75%, сразу после которого ПМЖВ окклюзирована. Аортоинозный шунт к ветви тупого края проходим, без признаков стенозирования или тромбоза. МКШ к ПМЖВ проходим, без признаков стенозирования или тромбоза. В дистальной трети ПМЖВ стеноз на двух уровнях на 90%.

Эхо-КГ: атеросклероз аорты. Дилатация полости ЛЖ. Гипертрофия миокарда ЛЖ. Створки аортального клапана уплотнены. Аортальная регургитация 1-й ст. Створки митрального клапана уплотнены. Митральная регургитация 1-й ст. Диастолическая функция ЛЖ нарушена по 1-му типу. Глобальная систолическая функция ЛЖ сохранена, ФВ — 56%. Систолическое давление легочной артерии — 25 мм рт.ст.

Сцинтиграфия миокарда: очаговые рубцовые изменения нижеперегородочной области на назальном уровне с признаками гипоакинеза могут соответствовать нежизнеспособному миокарду (2–3 сегмента). Гипоперфузия нижней стенки ЛЖ. Сократительная способность ЛЖ достаточная (ФВ — 55%).

Показания к УНКП у данного пациента: учитывая малоперспективность оперативного лечения рекомендовано выполнение программной наружной контрпульсации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barsness G.W. Enhanced external counterpulsation in unrevascularizable patients. *Curr. Interv. Cardiol. Rep.* 2001; 3(1): 37–43. PMID: 11177718.
2. Kaptchuk T.J., Goldman P., Stone D.A., Stason W.B. Do medical devices have enhanced placebo effects? *J. Clin. Epidemiol.* 2000; 53(8): 786–792. PMID: 10942860.
3. Stys T., Lawson W.E., Hui J.C., et al. Acute hemodynamic effects and angina improvement with enhanced external counterpulsation. *Angiology.* 2001; 52(10): 653–658. PMID: 11666129.
4. Suresh K., Simandl S., Lawson W.E., et al. Maximizing the hemodynamic benefit of enhanced external counterpulsation. *Clin. Cardiol.* 1998; 21(9): 649–653. PMID: 9755381.
5. Soran O., Fleishman B., Demarco T., et al. Enhanced External Counterpulsation in Patients with Heart Failure: A Multicenter Feasibility Study. *Congest. Heart Fail.* 2002; 8(4): 204–208. PMID: 12147943.
6. Strobeck J.E., Reade R., Keynard E.D., et al. EEEP is a safe and effective treatment for angina in patients with severe left ventricular dysfunction. *J. Card. Fail.* 1999; 5(3): 72. Abstract 268.

REFERENCES

1. Barsness G.W. Enhanced external counterpulsation in unrevascularizable patients. *Curr Interv Cardiol Rep.* 2001; 3(1): 37–43. PMID: 11177718.
2. Kaptchuk T.J., Goldman P., Stone D.A., Stason W.B. Do medical devices have enhanced placebo effects? *J Clin Epidemiol.* 2000; 53(8): 786–792. PMID: 10942860.
3. Stys T., Lawson W.E., Hui J.C., et al. Acute hemodynamic effects and angina improvement with enhanced external counterpulsation. *Angiology.* 2001; 52(10): 653–658. PMID: 11666129.
4. Suresh K., Simandl S., Lawson W.E., et al. Maximizing the hemodynamic benefit of enhanced external counterpulsation. *Clin Cardiol.* 1998; 21(9): 649–653. PMID: 9755381.

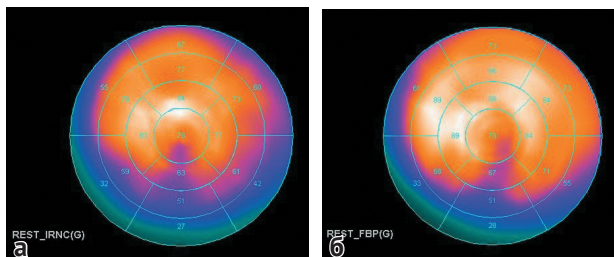


Рис. 2. Сцинтиграфия миокарда: а — до выполнения усиленной наружной контрпульсации; б — после

Выполнено 25 сеансов УНКП продолжительностью до 1 ч.

В результате проведенного лечения по данным как Эхо-КГ, так и сцинтиграфии миокарда в динамике отмечено улучшение перфузии миокарда (рис. 2), тенденция к увеличению ФВ (ФВ — 59%). Клинически пациент отметил увеличение переносимости физических нагрузок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш опыт использования аппаратно-программного комплекса «Кардиопульсар» свидетельствует об успешном применении программной УНКП у пациентов с мультифокальным атеросклерозом. К безусловным достоинствам метода можно отнести высокий уровень безопасности и эффективности в комплексном лечении больных с ишемической болезнью сердца и хроническими заболеваниями артерий нижних конечностей. Необходимо также отметить высокую приверженность пациентов к данному методу лечения, связанную, по-видимому, с улучшением общего самочувствия и увеличением переносимости физических нагрузок.

7. Soroff H.S., Hui J., Giron F. Current status of external counterpulsation. *Crit. Care Clin.* 1986; 2(2): 277–295. PMID: 3331313.
8. Lawson W.E., Hui J.C., Soroff H.S., et al. Efficacy of enhanced external counterpulsation in the treatment of angina pectoris. *Am. J. Cardiol.* 1992; 70(9): 859–862. PMID: 1529937.
9. Lawson W.E., Hui J.C., Zheng Z.S., et al. Improved exercise tolerance following enhanced external counterpulsation: cardiac or peripheral effect? *Cardiology.* 1996; 87(4): 271–275. PMID: 8793157.
10. Masuda D., Nohara R., Hirai T., et al. Enhanced external counterpulsation improved myocardial perfusion and coronary flow reserve in patients with chronic stable angina; evaluation by (13) N-ammonia positron emission tomography. *Eur. Heart J.* 2001; 22(16): 1451–1458. PMID: 11482918 DOI: 10.1053/euhj.2000.2545.
11. Suresh K., Simandl S., Lawson W.E., et al. Maximizing the hemodynamic benefit of enhanced external counterpulsation. *Clin. Cardiol.* 1998; 21(9): 649–653. PMID: 9755381.

5. Soran O., Fleishman B., Demarco T., et al. Enhanced External Counterpulsation in Patients with Heart Failure: A Multicenter Feasibility Study. *Congest Heart Fail.* 2002; 8(4): 204–208. PMID: 12147943.
6. Strobeck J.E., Reade R., Keynard E.D., et al. EEEP is a safe and effective treatment for angina in patients with severe left ventricular dysfunction. *J Card Fail.* 1999; 5(3): 72. Abs.268.
7. Soroff H.S., Hui J., Giron F. Current status of external counterpulsation. *Crit Care Clin.* 1986; 2(2): 277–295. PMID: 3331313.
8. Lawson W.E., Hui J.C., Soroff H.S., et al. Efficacy of enhanced external counterpulsation in the treatment of angina pectoris. *Am J Cardiol.* 1992; 70(9): 859–862. PMID: 1529937.

Kuzmina I.M., Shklyarov A.M., Migunova E.V. The experience of enhanced external counterpulsation using hardware and software complex "Cardiopulsar" in patients with widespread atherosclerosis of various location. *Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2017; 6(1): 59–63. DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-1-59-63 (In Russian)

9. Lawson W.E., Hui J.C., Zheng Z.S., et al. Improved exercise tolerance following enhanced external counterpulsation: cardiac or peripheral effect? *Cardiology*. 1996; 87(4): 271–275. PMID: 8793157.
10. Masuda D., Nohara R., Hirai T., et al. Enhanced external counterpulsation improved myocardial perfusion and coronary flow reserve in patients with chronic stable angina; evaluation by (13) N-ammonia positron emission tomography. *Eur Heart J*. 2001; 22(16): 1451–1458. PMID: 11482918 DOI: 10.1053/euhj.2000.2545.
11. Suresh K., Simandl S., Lawson W.E., et al. Maximizing the hemodynamic benefit of enhanced external counterpulsation. *Clin Cardiol*. 1998; 21(9): 649–653. PMID: 9755381.

Конфликт интересов отсутствует.

Поступила 01.06.2016

THE EXPERIENCE OF ENHANCED EXTERNAL COUNTERPULSATION USING HARDWARE AND SOFTWARE COMPLEX “CARDIOPULSAR” IN PATIENTS WITH WIDESPREAD ATHEROSCLEROSIS OF VARIOUS LOCATION

I.M. Kuzmina, A.M. Shklyarov, E.V. Migunova

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russian Federation

Contacts: Anatoly Mikhaylovich Shklyarov, Researcher of the Department of Emergency Cardiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department. E-mail: amshklyarov@gmail.com

ABSTRACT The article describes the experience of using enhanced external counterpulsation as one of circulatory support methods. Main indications for the procedure of non-invasive counterpulsation are briefly discussed. The characteristics of the hardware-software complex “Cardiopulsar” and methodological aspects of the procedure are highlighted. Clinical examples show the possibilities of the program counterpulsation in patients with coronary artery diseases and in patients with chronic diseases of lower limb arteries. We also report observation results of two patients who underwent treatment by EECР showing promising possibilities of counterpulsation in patients with multifocal atherosclerosis.

Keywords: methods of circulatory support, enhanced external counterpulsation, treatment of multifocal atherosclerosis, treatment of chronic obliterating diseases of lower limbs arteries.

DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-1-59-63