

Опыт использования усиленной наружной контрпульсации на диспансерно-поликлиническом этапе реабилитации пациентов с рефрактерной стенокардией

О.А.Долгих¹, А.Н.Волков¹, С.В.Романчук^{1,2}, Е.А.Шутемова^{✉1,2}

¹ОБУЗ Кардиологический диспансер. 153012, Россия, Иваново, Шереметевский пр., д. 22;

²ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава России. 153000, Россия, Иваново, Шереметевский пр., д. 8

Цель. Оценить эффективность и безопасность применения метода усиленной наружной контрпульсации (УНКП) у пациентов с рефрактерной стенокардией напряжения III и IV функционального класса (ФК) на диспансерно-поликлиническом этапе реабилитации в условиях реальной клинической практики.

Материал и методы. УНКП проведена 87 лицам с рефрактерной стенокардией напряжения III–IV ФК в рамках поликлинического этапа реабилитации в отделении профилактики и реабилитации ОБУЗ «Кардиологический диспансер». УНКП проводилась по стандартной методике. Каждый больной получил 35 часовых процедур. Всем пациентам до включения в исследование и по его окончании проводились физикальное обследование, нагрузочное тестирование, эхокардиография, определение концентрации высокочувствительного С-реактивного белка (вчСРБ), исследование скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

Результаты. При сравнении данных, полученных до и после проведения курса УНКП, установлены достоверное улучшение функционального статуса больных, уменьшение ФК стенокардии, снижение потребности в нитратах, увеличение переносимости физической нагрузки, уменьшение концентрации вчСРБ, увеличение СКФ.

Заключение. Опыт применения метода УНКП в реабилитации лиц с рефрактерной стенокардией напряжения III и IV ФК свидетельствует о его высокой эффективности и безопасности.

Ключевые слова: усиленная наружная контрпульсация, рефрактерная стенокардия.

✉eshutemova@yandex.ru

Для цитирования: Долгих О.А., Волков А.Н., Романчук С.В., Шутемова Е.А. Опыт использования усиленной наружной контрпульсации на диспансерно-поликлиническом этапе реабилитации пациентов с рефрактерной стенокардией. КардиоСоматика. 2015; 6 (2): 26–29.

Experience of enhanced external counterpulsation application on dispensary-polyclinic stage rehabilitation of patients with refractory angina

O.A.Dolgikh¹, A.N.Volkov¹, S.V.Romanchuk^{1,2}, E.A.Shutemova^{✉1,2}

¹Cardiology Dispensary. 153012, Russian Federation, Ivanovo, Sheremetevskii pr., d. 22;

²Ivanovo State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation. 153000, Russian Federation, Ivanovo, Sheremetevskii pr., d. 8

The aim is to assess the efficacy and safety of enhanced external counterpulsation (EECP) application in patients with refractory class (RC) III–IV angina during the dispensary-polyclinic stage rehabilitation in real clinical practice.

Materials and methods. EECP was held in 87 patients with RC III–IV effort angina as part of polyclinic stage of rehabilitation in the Department of prevention and rehabilitation Cardiology Dispensary. EECP was held using standard technique. Each patient received procedures prolonging for 35 hours. All patients underwent physical examination, stress testing, echocardiography, and the determination of highly-sensitive C-reactive protein (CRP) concentration and the speed of glomerular filtrate (SGF) rate was studied, before the inclusion in the study and after its ending.

Results. On comparing the data received before and after the course of EECP we found the statistically significant improvement of patients' functional status, the reduction in RC of angina, the reduction of the need for nitrate, the increase of the effort tolerance, the reduction of CRP concentration and increase of the SGF rate.

Conclusion. The experience of EECP application in rehabilitation of patients with RC III–IV effort angina shows the high efficacy and safety.

Key words: enhanced external counterpulsation, refractory angina.

✉eshutemova@yandex.ru

For citation: Dolgikh O.A., Volkov A.N., Romanchuk S.V., Shutemova E.A. Experience of enhanced external counterpulsation application on dispensary-polyclinic stage rehabilitation of patients with refractory angina. *Cardiosomatics*. 2015; 6 (2): 26–29.

Организация эффективной реабилитационной помощи лицам с ишемической болезнью сердца (ИБС) является одним из приоритет-

ных направлений развития здравоохранения Российской Федерации [1]. В 2013 г. вступил в силу Приказ Министерства здравоохранения РФ №1705н

«О порядке организации медицинской реабилитации», предусматривающий этапность оказания данного вида медицинской помощи, в том числе и в амбулаторных условиях.

Одним из современных способов реабилитации пациентов с ИБС, в частности рефрактерной стенокардии, становится усиленная наружная контрпульсация (УНКП) – один из методов вспомогательного кровообращения, заключающийся в частичном замещении недостающей нагнетательной функции сердца с помощью механических устройств. На данный момент накоплен исследовательский опыт по применению УНКП у разных контингентов лиц с сердечно-сосудистой патологией [2–5]. Антиишемический эффект УНКП при ИБС подтвержден в рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании и регистрах больных [6–8].

В настоящее время приказом Минздравсоцразвития РФ №288 от 20.04.2007 г. наружная контрпульсация включена в стандарты медицинской помощи пациентам со стабильной стенокардией. Однако опыт использования этой методики в практической медицине минимальный, в том числе и у больных особых категорий – например, лиц с возобновлением и прогрессированием клинических проявлений болезни в разные сроки после проведения эндоваскулярных и хирургических вмешательств.

Механизм действия УНКП многогранен. Методика позволяет повысить перфузионное давление в коронарных артериях во время диастолы и снизить сопротивление сердечному выбросу во время систолы. Это обусловлено тем, что компрессия сосудов нижних конечностей во время диастолы увеличивает венозный возврат, а быстрая декомпрессия в начале систолы понижает сосудистое сопротивление, что в свою очередь приводит к увеличению сердечного выброса, улучшает систолическую и диастолическую функцию миокарда левого желудочка (ЛЖ) сердца и увеличивает скорость коронарного кровотока [8]. Доказано, что при применении УНКП улучшается эндотелиальная функция, нормализуется вазомоторный тонус, уменьшаются нейрогуморальная активация, концентрация С-реактивного белка (СРБ) [9]. Имеются данные о том, что УНКП стимулирует ангиогенез и развитие коллатеральной сети в поврежденном миокарде [10].

Цель данного исследования – оценить эффективность и безопасность использования метода УНКП у пациентов с рефрактерной стенокардией напряжения III и IV функционального класса (ФК) на диспансерно-поликлиническом этапе реабилитации в условиях реальной клинической практики.

Материал и методы

Проанализирован опыт применения метода УНКП в рамках диспансерно-поликлинического этапа реабилитации лиц с рефрактерной стенокардией напряжения в условиях реальной клинической практики. Кабинет УНКП организован в ОБУЗ «Кардиологический диспансер» в составе отделения профилактики и реабилитации в 2012 г. УНКП назначалась пациентам, в отношении которых были исчерпаны имеющиеся возможности медикаментозной терапии, и им было отказано в проведении эндоваскулярной или хирургической реваскуляризации миокарда из-за технических сложностей, высокого риска осложнений или отказа больного от хирургического вмешательства. Часть лиц, проходивших реабилитацию с использованием УНКП, были прооперированы ранее без достижения ожидаемого клинического эффекта.

УНКП не назначалась пациентам, имеющим общепринятые противопоказания к проведению процедуры: острый коронарный синдром в течение предшествующих 6 нед; недавно проведенное (не менее 2 нед) инвазивное вмешательство; фибрилляция предсердий; декомпенсированная застойная хроническая сердечная недостаточность; недостаточность аортального и/или трикуспидального клапана 1–4-й степени; тромбоз и/или флебит нижних конечностей; неконтролируемая артериальная гипертензия (артериальное давление – АД >180/110 мм рт. ст.); коагулопатия, высокая легочная гипертензия (>60 мм рт. ст.); аневризма аорты.

За 2 года работы кабинета процедуру УНКП прошли 87 больных (50 мужчин, 37 женщин). Средний возраст пациентов составил 64±8 лет.

На момент включения в исследование все участники получали оптимальную или максимально переносимую медикаментозную терапию в соответствии с клиническими рекомендациями Российского кардиологического общества. Больные (100%) принимали статины, 95% – ацетилсалициловую кислоту, 12% – клопидогрел, 93% – β-адреноблокаторы, 9% – ивабрадин, 77% – пролонгированные нитраты, 11% – ранолазин, 3% – никорандил, 74% – антагонисты кальция (амлодипин), 68% – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, 8% – триметазидин.

Все пациенты прошли полный курс лечебной УНКП, включающий 35 процедур продолжительностью по 60 мин. Процедуры выполнялись в амбулаторном режиме. УНКП проводили по стандартной методике на аппарате, являющемся компьютеризированной системой с обратной биологической связью «VAMED Premium ECP MC3». Перед началом процедуры на ноги больного накладываются манжеты (на икры, нижнюю и верхнюю треть бедер с захватом ягодиц) и электроды электрокардиограммы (ЭКГ). Работа аппарата УНКП синхронизируется с сердечным ритмом. В манжеты во время диастолы с высокой скоростью снизу вверх нагнетается воздух с давлением от 180 до 300 мм рт. ст. Непосредственно перед систолой манжеты одновременно сдуваются.

Для оценки эффективности и безопасности УНКП до проведения курса и после его завершения всем пациентам проводили комплексное клинико-инструментальное обследование, включающее сбор анамнеза, оценку тяжести стенокардии, осмотр больного, измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), уровня АД, регистрацию ЭКГ, оценку толерантности к физической нагрузке, эхокардиографию. Оценка тяжести стенокардии проводилась с помощью стандартного дневника, который пациенты заполняли самостоятельно в течение каждой недели лечения, фиксируя приступы стенокардии и прием нитратов короткого действия. Для оценки толерантности к физической нагрузке 35 больным выполнялся нагрузочный тредмил-тест по стандартному протоколу. Всем участникам до начала УНКП и по окончании проводили эхокардиографию. Фракцию выброса ЛЖ рассчитывали по методу Simpson. Всем пациентам проводился забор крови для определения уровней высокочувствительного СРБ (вЧСРБ) и креатинина. Показатель креатинина применялся для расчета скорости клубочковой фильтрации (СКФ) с помощью формулы MDRD.

Статистический анализ результатов проводили с помощью программы Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США). Для описания показателей, представленных в виде

Характеристика	Число больных	
	абс.	%
Пол (мужчины/женщины)	50/37	57/43
ФК стенокардии:		
• III ФК	83	95
• IV ФК	4	5
Поражение коронарного русла:		
• двухсосудистое	14	16
• трехсосудистое	47	54
• однососудистое	20	23
Постинфарктный кардиосклероз	51	59
Предшествующая реваскуляризация миокарда	76	87
Стентирование коронарных артерий	61	70
Шунтирование коронарных артерий	15	17
Гипертоническая болезнь	80	92
Сахарный диабет типа 2	15	17
Ожирение	14	16
Перенесенный инсульт	5	6

альтернативных переменных, приведены количество наблюдений и доля пациентов (в процентах) от общего числа обследованных. Для описания показателей, представленных в виде количественных переменных, использовали среднее значение и его стандартное отклонение ($M \pm \sigma$). Для оценки достоверности различий показателей в динамике применяли одновыборочный t -критерий. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты

Клиническая характеристика больных представлена в табл. 1.

У 83 больных была стенокардия напряжения III ФК, у 4 – IV ФК. Постинфарктный кардиосклероз имелся у 51 пациента, эпизоды нестабильной стенокардии в анамнезе отмечались у 34. Практически всем (81 человек) проводилась коронароангиография. У 47 лиц по результатам коронароангиографии имелось трехсосудистое, у 14 – двухсосудистое и у 20 – однососудистое поражение коронарных артерий. Пациенты (76 человек) подвергались хирургической реваскуляризации миокарда: 15 – проводилось шунтирование коронарных артерий, 61 – подвергся стентированию коронарных артерий. У многих участников отмечались факторы риска; 52 имели анамнез курения. Курили на момент включения в исследование 4 больных. У всех пациентов была дислипидемия. У 80 имела стабильная артериальная гипертония. Пятеро перенесли острое нарушение мозгового кровообращения. Повышенный индекс массы тела имели 26 человек. Ожирением страдали 14. Больные (15 человек) страдали сахарным диабетом типа 2.

Все 87 пациентов прошли полный курс УНКП. Во всех случаях терапия хорошо ими переносилась. Не было отмечено осложнений или побочных реакций.

При оценке антиишемической эффективности УНКП оказалось, что количество приступов стенокардии после завершения процедур в среднем по группе больных уменьшилось с $9,4 \pm 3,1$ до $3,8 \pm 1,4$ в неделю ($p < 0,01$), потребность в сублингвальном приеме короткодействующих препаратов нитроглицерина снизилась с $7,3 \pm 3,7$ до $2,1 \pm 1,2$ в неделю ($p < 0,05$).

	Число больных, %	
	Исходно	После УНКП
Количество приступов:		
• нет	0	15
• несколько раз в сутки	14	8
• ежедневно	86	67
Использование нитроглицерина:		
• несколько раз в сутки	8	5
• ежедневно	92	78
• не применяют	0	17
ФК стенокардии:		
• IV ФК	5	2
• III ФК	95	70
• II ФК	–	15
Без изменений		13

Динамика количества приступов стенокардии, принимаемых доз нитратов короткого действия и ФК стенокардии в результате проведения УНКП представлена в табл. 2.

После УНКП у 18% больных уменьшился ФК стенокардии на 1 полный класс. У 15% на момент окончания курса терапии не отмечалось приступов стенокардии при обычных физических нагрузках.

В то же время 11 (13%) пациентов «не ответили» на лечение. У них достоверно не уменьшилось количество приступов стенокардии, не снизилась потребность в короткодействующих нитратах, не изменился ФК стенокардии напряжения.

Проведение УНКП не повлияло на ЧСС. До начала терапии ЧСС в среднем по группе составляло 60 ± 2 уд/мин, после – 59 ± 3 уд/мин ($p > 0,05$).

Не отмечалось достоверного изменения уровня систолического АД. До начала процедур УНКП систолическое АД составляло в среднем по группе 131 ± 7 мм рт. ст., после окончания – 129 ± 9 мм рт. ст. ($p > 0,05$). В то же время уровень диастолического АД после проведения УНКП достоверно уменьшился в среднем на 6 мм рт. ст. До начала УНКП уровень диастолического АД составлял 84 ± 4 мм рт. ст., после ее окончания – 78 ± 3 мм рт. ст. ($p < 0,01$).

При оценке влияния курса УНКП на толерантность к физической нагрузке при помощи тредмил-теста у 67% пациентов обнаружено увеличение пороговой мощности, а у 84% – продолжительности выполнения нагрузки. До начала УНКП у 77% больных регистрировалась депрессия сегмента ST более 1 мм. После окончания терапии число больных с депрессией сегмента ST более 1 мм достоверно не изменилось и составило 64% ($p > 0,05$). Несмотря на то что число лиц с положительным результатом нагрузочного теста не снизилось, после УНКП значительно увеличилась продолжительность выполняемой нагрузки с 329 ± 56 до 416 ± 63 с, среднее изменение составило 60 с ($p < 0,001$).

По данным эхокардиографии достоверного изменения размеров и объемов камер сердца установлено не было. Не отмечено достоверного увеличения ударного объема ЛЖ. При анализе фракция выброса ЛЖ в целом по группе обследованных пациентов с

фракцией выброса ЛЖ имела тенденцию к небольшому увеличению, но изменения эти оказались не достоверными.

Уровень вЧСРБ после курса УНКП достоверно уменьшился в среднем по группе с $4,2 \pm 1,3$ до $1,3 \pm 0,2$ мг/л ($p < 0,01$), что отражает снижение активности субклинического воспаления и увеличение стабильности атеросклеротических бляшек. Однако необходимо отметить, что снижение вЧСРБ отмечалось только у 50% больных.

У большинства пациентов до начала реабилитации регистрировалось снижение СКФ, что ассоциируется с увеличением риска сердечно-сосудистых осложнений и неблагоприятным прогнозом. Исходные значения СКФ находились в диапазоне от 43 мл/мин/1,73 м² до 75 мл/мин/1,73 м², в среднем составляя 58 ± 11 мл/мин/1,73 м². По завершении курса УНКП наблюдалось достоверное улучшение функции почек. У лиц с исходно сниженной СКФ отмечалось ее достоверное увеличение с 54 ± 8 мл/мин/1,73 м² до 62 ± 3 мл/мин/1,73 м² ($p < 0,05$). У пациентов с исходно нормальным значением СКФ (> 60 мл/мин/1,73 м²) ее уровень практически не изменился. Исходный уровень СКФ в этой подгруппе больных составлял 81 ± 5 мл/мин/1,73 м², после курса УНКП – 83 ± 7 мл/мин/1,73 м². Похожие результаты были получены Г.Н.Арутюновым и Е.В.Звоновой при исследовании функции почек у пациентов с хронической сердечной недостаточностью на фоне лечения УНКП [4]. Авторы объясняют полученные результаты тем, что УНКП повышает почечный кровоток, что в свою очередь приводит к росту СКФ. Увеличение почечного кровотока происходит в связи с улучшением кровоснабжения внутренних органов благодаря ретроградному артериальному кровотоку, создающемуся во время надувания манжет контрпульсатора.

Заключение

Таким образом, опыт применения метода УНКП в реабилитации лиц с рефрактерной стенокардией напряжения III и IV ФК свидетельствует о его высокой эффективности и безопасности. После завершения терапии у больных снижается тяжесть стенокардии, увеличивается толерантность к физической нагрузке, уменьшается уровень вЧСРБ, улучшается функция почек. Данный метод может существенно улучшить состояние пациентов с тяжелым стенозирующим атеросклерозом коронарных артерий при невозможности выполнить реваскуляризацию миокарда и недостаточной эффективности медикаментозной терапии.

Сведения об авторах

Долгих Оксана Алексеевна – врач-кардиолог ОБУЗ КД

Волков Алексей Николаевич – врач-кардиолог ОБУЗ КД

Романчук Светлана Викторовна – канд. мед. наук, гл. врач ОБУЗ КД, доц. каф. терапии и общей врачебной практики Института последипломного образования ГБОУ ВПО ИвГМА

Шутемова Елена Алексеевна – д-р мед. наук, проф., зам. гл. врача по лечебной работе ОБУЗ КД, проф. каф. терапии и общей врачебной практики Института последипломного образования ГБОУ ВПО ИвГМА. E-mail: eshutemova@yandex.ru

Литература/References

1. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Иванова Г.Е. Организационные основы кардиологической реабилитации в России: современный этап. *Кардиосоматика*. 2012; 4: 5–12. / Aronov D.M., Bubnova M.G., Ivanova G.E. The organizational bases of cardiac rehabilitation in Russia: present-day stage. *Cardiosomatics*. 2012; 4: 5–12. [in Russian]
2. Сергиенко И.В., Ежов М.В., Малахов В.В. и др. Метод наружной контрпульсации в лечении больных ишемической болезнью сердца. *Кардиология*. 2004; 11: 92–6. / Sergienko I.V., Ezhov M.V., Malakhov V.V. et al. *Metod naruzhnoi kontrapul'satsii v lechenii bol'nykh isbemiccheskoj bolezni'u serdtsa*. *Kardiologiya*. 2004; 11: 92–6. [in Russian]
3. Любченко И.С., Андреев Д.А., Долецкий А.А. и др. Сравнительная оценка эффективности усиленной наружной контрпульсации и медикаментозной терапии у больных стенокардией при невозможности выполнения реваскуляризации миокарда. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2013; 2: 12–8. / Liubchenko I.S., Andreev D.A., Doletskii A.A. et al. *Sravnitel'naya otsenka effektivnosti usilennoy naruzhnoi kontrapul'satsii i medikamentoznoi terapii u bol'nykh stenokardiei pri nevozmozhnosti vypolneniia revaskuliarizatsii miokarda*. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaiia kibirurgiya*. 2013; 2: 12–8. [in Russian]
4. Арутюнов Г.П., Звонова Е.В. Метод усиленной наружной контрпульсации в клинической практике. *Сердце*. 2009; 49: 252–7. / Arutimov G.P., Zvonova E.V. *Metod usilennoi naruzhnoi kontrapul'satsii v klinicheskoi praktike*. *Serdtsa*. 2009; 49: 252–7. [in Russian]
5. Linnemeier G, Rutler MK, Barness G et al. Enhanced external counterpulsation for the relief of angina in patients with diabetes: safety, efficacy and 1-year clinical outcomes. *Am Heart J* 2003; 146 (3): 453–8.
6. Arora et al. Effect of EECPR on Exercise Induced Myocardial Ischemia and Angina Episodes. *Am Coll Cardiol* 1999; 33: 1833–40.
7. Lob PH, Cleland JG, Louis A et al. Enhanced external counterpulsation in the treatment of chronic refractory angina: a long-term follow-up outcome from the International EECPR Patient Registry. *Clin Cardiol* 2008; 31 (4): 159–64.
8. Lawson WE, Hui JC, Kennard ED. Two-year outcomes in patients with mild refractory angina treated with enhanced external counterpulsation (from IERP). *Clin Cardiol* 2006; 29 (2): 69–73.
9. Taguchi I, Ogawa K, Kanaya T et al. Effects of enhanced external counterpulsation on hemodynamics and its mechanism. *Circulation* 2004; 68: 1030–14.
10. Gloekler et al. Coronary Collateral Growth by External Counterpulsation A Randomized Controlled Trial. *Heart* 2010; 96: 202–7.
11. Casey DP, Conti CR, Nichols WW. 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; 101 (3): 300–2.