

7. Moskalev, V.P. Medicinskie i socialnihe problemih ehndoprotezirovaniya sustavov konechnostey / V.P. Moskalev, N.V. Kornilov, K.I. Shapiro i dr. – SPb., 2001.
8. Cummings, S.R. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures / S.R. Cummings, L.J. Melton // Lancet. – 2002. – Vol. 359, № 10.
9. Ankin, N.L. Osteosintez i ehndoprotezirovaniye pri perelomakh sheyki bedra / N.L. Ankin // Vestn. travmatologii i ortopedii. – 1997. – № 2.
10. Popsuyshapka, A.K. Napryazhenie v konstrukcii «otlomki-fiksator» pri osteosinteze sheyki bedrennoy kosti razlichnyimi ustrojstvami / A.K. Popsuyshapka, E.A. Pobel // Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye. – 2006. – № 2.
11. Hudson, J.I. Eight-year outcome associated with clinical options in the management of femoral neck fractures / J. I. Hudson, J. E. Kenzora, J. R. Hebel // Clin. Orthop. – 1998. – № 348.
12. Karlov, A.V. Sistemih vneshney fiksacii i regulyatorihe mekhanizmih optimalnoy biomekhaniki / A.V. Karlov, V.P. Shakhov. – Tomsk, 2001.
13. Surmenev, R.A. Formirovaniye biosovmestimihkh kaltsijj-fosfatnihkh pokrihtij metodom vihsokochastotnogo magnetronnogo raspilneniya: avtoref. dis. ... kand. fiz.-mat. nauk. – Tomsk, 2008.

Статья поступила в редакцию 14.02.12

УДК 616.1

Frosin S.A., Ragozin O.N., Isakova E.YU., Habarov A.V. **EXTRACORPOREAL CARDIAC SHOCK - WAVE THERAPY: STUDY OF THE ANTIARRHYTHMIC EFFECT IN PATIENTS WITH ANGINA II-IV, COMBINED WITH RHYTHM DISTURBANCES IN LOCALIZED EFFECTS ON THE INTERVENTRICULAR SEPTUM INFARCTION.** Results of treatment of 40 patients with refractory angina FC II-IV heart by extracorporeal shock wave therapy. The results were evaluated against a background of continuing the basic therapy after 6-8 months. Clinically, showed a significant improvement of the quality of life, increased exercise tolerance, reducing the frequency of anginal attacks, reducing the need for nitratsoderzhaschih drugs. Decreased availability proaritmogennoy infarction, the frequency and quality of cardiac arrhythmias.

Key words: ischemic hert disease, extracorporeal cardiac shock-wave therapy, rhythm hert disturbances.

С.А. Фросин, аспирант каф. госпитальной терапии, ГОУ ВПО «Ханты-Мансийская гос. медицинская академия», г. Ханты-Мансийск; **О.Н. Рагозин**, д-р мед. наук, проф. каф. госпитальной терапии, ГОУ ВПО ХМАО-Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», г. Ханты-Мансийск; **Е.Ю. Исакова**, канд. мед. наук, врач функциональной диагностики Окружной клинической больницы, г. Ханты-Мансийск; **А.Н. Хабаров**, канд. мед. наук, врач функциональной диагностики Окружной клинической больницы, г. Ханты-Мансийск, E-mail: Doktor099@mail.ru

ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ СЕРДЕЧНАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ: ИЗУЧЕНИЕ АНТИАРИТМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА У ПАЦИЕНТОВ СО СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ II-IV В СОЧЕТАНИИ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА ПРИ ЛОКАЛИЗОВАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВУЮ ПЕРЕГОРОДКУ МИОКАРДА

Проанализированы результаты лечения 40 пациентов с рефрактерной стенокардией II-IV ФК методом экстракорпоральной сердечной ударно-волновой терапии. Результаты оценивались на фоне продолжающейся базисной терапии через 6-8 месяцев. Клинически отмечено значимое улучшение качества жизни, увеличение толерантности к физической нагрузке, уменьшение частоты ангинозных приступов, сокращение потребности в нитратсодержащих препаратах. Отмечено снижение проаритмогенной готовности миокарда, частоты и качества нарушений сердечного.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, экстракорпоральная сердечная ударно-волновая терапия, нарушения сердечного ритма.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) остается важнейшей проблемой современной кардиологии, так как в результате неуклонного роста заболеваемости, является одной из ведущих причин инвалидизации и смерти населения. Актуальной проблемой остается своевременный прогноз и ликвидация электрической нестабильности миокарда, которая является ключевым звеном аритмогенных механизмов внезапной сердечной смерти [1]. По мнению S. Goldstein и соавторов «треугольник риска» внезапной смерти состоит из ишемии миокарда, электрической нестабильности и дисфункции левого желудочка [2]. В последнее время профилактика внезапной смерти занимает ведущее место в медицине. В 83,5% случаев моменту внезапной смерти соответствует возникновение фатальных желудочковых тахикардий, включая полиморфную желудочковую тахикардию типа *torsade de pointes* (12,7%), первичную фибрилляцию желудочков (8,3%) и трансформацию пароксизма мономорфной желудочковой тахикардии в фибрилляцию желудочков (62,5%). При этом пусковым фактором первичной фибрилляции желудочков или пароксизма желудочковой тахикардии, практически во всех случаях без исключения, служит желудочковая экстрасистолия [3]. Согласно данным ВОЗ, клинические формы сердечных аритмий по своей распространенности уступают только ИБС, но и сама ИБС очень часто бывает их причиной [4]. Высокая распространенность ИБС диктует необходимость поиска новых методов лечения с целью пролонгирования жизнедеятельности, ликвидации потенциально опасных нарушений сердечного ритма и улучшения качества жизни.

Цель исследования: изучение динамики нарушений сердечного ритма у пациентов с рефрактерной стенокардией напряжения при использовании экстракорпоральной сердечной ударно-волновой терапии, в том числе при воздействии на область межжелудочковой перегородки.

Объекты и методы исследования. В исследование были включены 40 пациентов со стабильной стенокардией напряжения из них 24 (60%) мужчины и 16 (40%) женщин. Возраст больных варьировал от 43 до 80 лет (в среднем 65,7±9,4 года). Критериями включения пациентов в исследование послужило наличие стабильной стенокардии напряжения II – IV ФК (по классификации Канадского Кардиоваскулярного Общества CCS) рефрактерной к хирургическим и консервативным методам лечения в сочетании с нарушением сердечного ритма. Характеристика включенных в исследование пациентов представлена в таблице 1.

Критериями исключения служили:

- острый инфаркт миокарда – исключение три месяца;
- прогрессирующая стенокардия – исключение два месяца;
- аортокоронарное шунтирование – исключение 6 месяцев;
- транслюминарная баллонная ангиопластика и стентирование – исключение 6 месяцев;
- онкологическое заболевание в грудной клетке на пути проведения ударно-волновых импульсов;
- тяжелые заболевания бронхолегочного аппарата;
- тромб в полости левого желудочка.

Таблица 1

Характеристика исследуемого контингента

Характеристика	Абсолютное число (n=40)	%
Средний возраст (годы)	65,7±9,4	-
Пол: мужчины/женщины	24/16	60/40
ФК стенокардии (ССС)		
II	22	55
III	15	37,5
IV	3	7,5
Аортокоронарное шунтирование	14	35
Ангиопластика со стентированием	11	27,5
Перенесенный инфаркт миокарда	22	55
Артериальная гипертензия	37	92,5
Дислипидемия	36	90
Сахарный диабет	5	12,5
Курение	17	42,5
Ожирение	15	37,5

Методы исследования. Электрокардиография высокого разрешения (ЭКГ ВР) с регистрацией поздних потенциалов желудочков (ППЖ), исследование проводилась на электрокардиографе Cardiovit CS-100 ЭКГ модуль швейцарской фирмы Shiller. Спектр нарушений ритма определялся по результатам Холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ ЭКГ) на аппарате MORTARA INSTRUMENT - фирмы Oxford. Эхокардиография (ЭХОКГ) выполнялась на ультразвуковом аппарате Acuson/Sequoia (General Electric, США). Коронароангиография выполнялась на аппарате PHILIPS INTEGRIS ALLUSA – Голландия. Толерантность к физическим нагрузкам определялась на тредмиле фирмы – Oxford – MORTARA INSTRUMENT.

Экстракорпоральная сердечная ударно – волновая терапия проводилась на аппарате «Modulith SLC» (Storz

Medical, Швейцария). Применялись 2-е методики: стандартная по очагам гипокинеза (задняя стенка миокарда и передняя межжелудочковая перегородка) и оригинальная методика ЭКСУВТ при отсутствии очагов диссинхронии миокарда методика выполнялась непосредственно на межжелудочковую перегородку. Курс лечения одинаковый в обеих группах: 9 сеансов терапии в течение 2 месяцев, по 3 сеанса (через день) в неделю с промежутком в 3 недели после каждого третьего сеанса. За сеанс обрабатывалось 12 зон по 50 импульсов на зону, 600 импульсов за сеанс (всего 5400 импульсов за полный курс). Система ЭКСУВТ создана на основе цилиндрической катушки и параболического фокусирующего рефлектора - модифицированный литотриптер. Основные принципы воздействия: локализация заранее определенных целевых зон и непрерывный контроль за прохождением ударных волн от поверхности кожи до миокарда выполняются под контролем in-line ультразвуковой системы наведения. Целевой зоной наведения в первой группе по стандартной методике послужило наличие зон диссинхронии (22 пациента), во второй группе очагов нарушения сократительной способности миокарда обнаружено не было, в данной группе (18 пациентов) применялась оригинальная методика, ЭКСУВТ проводилась непосредственно на МЖП. Плотность потока энергии составляла 0,09 мДж/мм² (0,8-3,0 энергия SLC), ударные волны испускаются в режиме ЭКГ - синхронизации с зубцом R. Основной принцип ЭКСУВТ - мощный стимулятор ангиогенеза посредством выработки оксида азота ведущая к вазодилатации кровеносных сосудов, повышение регуляции ангиогенных факторов роста и факторов роста фибробластов ведущая к миграции эндотелиальных клеток на начальной стадии ангиогенеза, что приводит к реперфузии ишемических тканей и активации стволовых клеток [5].

Для оценки статистической значимости изменения параметра при проведении анализа измерений использовали парный критерий Уилкоксона. В качестве параметров распределения

в описании данных использовались значения медианы *Me*, 25-й и 75-й процентиля (верхняя и нижняя квартиль). Критическое значение уровня значимости (*p*) при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05. Результаты представленные в виде среднего значения ± ошибки среднего (*M±m*). Статистическая обработка данных выполнялась с помощью пакета компьютерных программ Microsoft Excel 2010 и SPSS 16.0 for Windows.

Результаты исследования и обсуждение. Исследование завершили все 40 пациентов. За время наблюдения продолжалась базисная терапия согласно рекомендациям ВНОК 2011г., без коррекции доз и препаратов. Побочных действий ЭКСУВТ зафиксировано не было. Отмечена положительная субъективная динамика – уменьшение числа приступов стенокардии и количества используемых короткодействующих нитратсодержащих препаратов. Объективно было выявлено увеличение времени проведения тредмила (у 4 пациентов, кому проводился тредмил) до лечения 320,8±102,4 с – после 476,7 ± 130,5 с. Толерантность к физическим нагрузкам увеличилась с 79 ± 15 Вт до 138 ± 12 Вт (*p*<0,05) после лечения. Средняя частота приступов стенокардии снизилась с 4,5 ± 1,4 в сутки до лечения, до 1,7 ± 1,3 (*p*<0,05) в сутки после лечения. По результатам ХМЭКГ снизилось количество эпизодов ишемии с 5,1 ± 1,8 до 2,1 ± 0,8 (*p*<0,01). Значимо уменьшилось количество желудочковых нарушений ритма: до лечения количество желудочковых экстрасистол (ЖЭ) составляло 1130,1 ± 191,9 после лечения – 619,8 ± 88,0 (*p*<0,001). По градации Lowp активность ЖЭ снизилась на I-III градации от исходного значения. Значимо уменьшилось количество суправентрикулярных экстрасистол (СВЭ): исходное значение – 2963,3 ± 380,4 после курса терапии 1285,2 ± 226,8 (*p*<0,001). Достоверной динамики изменения ЧСС не обнаружено: исходное значение – 65,27 ± 4,1, после лечения – 64,4 ± 2,7 (*p*=0,2). Динамика экстрасистолии представлена в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика экстрасистолии до и после применения ЭКСУВТ

Показатели НСР	Стандартная схема по гипокинезу ЗС ¹	Стандартная схема по гипокинезу МЖП ²	Оригинальная схема по МЖП без гипокинеза ³	Общая группа ⁴
	n=9 <i>Me</i> (<i>Q</i> ₂₅ - <i>Q</i> ₇₅)	n=13 <i>Me</i> (<i>Q</i> ₂₅ - <i>Q</i> ₇₅)	n=18 <i>Me</i> (<i>Q</i> ₂₅ - <i>Q</i> ₇₅)	n=40 <i>Me</i> (<i>Q</i> ₂₅ - <i>Q</i> ₇₅)
До лечения				
ЖЭС	238 (88-480)	476 (287-875)	770 (308-2074)	477 (238,5-987)
СВ ЭС	190 (94-309)	493 (134-843)	565 (58-876)	415,5 (85,5-853,5)
После лечения				
ЖЭС	202 (145-307)	273 (208-651)	322 (168-1076)	274,5 (156,5-682,5)
СВ ЭС	101** (54-276)	118* (74-1020)	137,5** (52-356)	107,5** (61-372,5)

Примечание: 1: ** - *p*<0,02; 2: * - *p*<0,007; ** - *p*<0,02; 3: * - *p*<0,001; ** - *p*<0,009; 4 * - *p*<0,001; ** - *p*<0,001;

Пароксизмальная желудочковая тахикардия: до лечения $2,4 \pm 0,9$, после лечения $0,4 \pm 0,1$ ($p < 0,005$). Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия: до лечения $4,3 \pm 1,7$ после лечения $1,7 \pm 0,4$ ($p < 0,004$).

При анализе общегрупповых показателей критерии ППЖ обнаружены у 34 (85%) пациентов, 6 (15%) пациентов не имели ППЖ. После проведения курса ЭКСУВТ в группе из 40 пациентов ППЖ не регистрировались у 39 (97,44%) пациентов, у 1 (2,56%) сохранялись ППЖ.

Таким образом, можно предположить возможную долгосрочную положительную динамику у пациентов с ишемической болезнью сердца в сочетании с нарушениями ритма при локализованном воздействии на межжелудочковую перегородку. Ре-

васкуляризация ишемизированных участков миокарда, возвращая приоритетность основных проводящих путей в сравнении с эктопическими очагами, снижает риск развития потенциально опасных нарушений сердечного ритма. Принимая во внимание имеющиеся данные, можно предложить расширение показаний данного неинвазивного метода лечения ИБС.

Результаты экспериментальных и клинических исследований позволяют характеризовать ударно-волновую терапию как сравнительно безопасный и высокоэффективный метод лечения ИБС. В настоящее время активно проводятся клинические исследования для определения места ударно-волновой терапии в комплексном лечении больных с ишемической болезнью сердца [6].

Библиографический список

1. Иванов Г.Г., Аль-Валиди Ф.Х., Дворников В.Е., Александрова М.Р. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. - № 1.
2. Goldstein, S., Moerman E.J., Fujii S. et al. Overexpression of plasminogen activator inhibitor type-I in senescent fibroblasts from normal subjects and those with Werner syndrome // J. Cell Physiol. – 1994. - № 161(3).
3. Дошнин, В.Л. Лечение больных с желудочковыми аритмиями // Русский Медицинский Журнал. - 2001. – Т. 9. - № 18.
4. Кушаковский, М.С. Аритмии сердца: руководство для врачей. – СПб., 2007.
5. Wang, C.J. Wang F.S., Yang K.D. et al. Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon – bone junction / A Study In Rabbits. J Orthop Res. – 2003. – V. 21.
6. Хадзегова, А.Б. Ударно-волновая терапия – новое направление в лечении ишемической болезни сердца / А.Б. Хадзегова, Е.Л. Школьник, М.В. Копелева, Е.Н. Ющук, Е.В. Лебедев, Ю.А. Васюк // Кардиология. – 2007. - №11.

Bibliography

1. Ivanov G.G., Alj-Validi F.Kh., Dvornikov V.E., Aleksandrova M.R. // Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika. – 2001. - № 1.
2. Goldstein, S., Moerman E.J., Fujii S. et al. Overexpression of plasminogen activator inhibitor type-I in senescent fibroblasts from normal subjects and those with Werner syndrome // J. Cell Physiol. – 1994. - № 161(3).
3. Doshnin, V.L. Lechenie bol'nykh s zheludochkovymi aritmiyami // Russkiy Medicinskiy Zhurnal. - 2001. – Т. 9. - № 18.
4. Kushakovskiy, M.S. Aritmii serdca: rukovodstvo dlya vrachej. – SPb., 2007.
5. Wang, C.J. Wang F.S., Yang K.D. et al. Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon – bone junction / A Study In Rabbits. J Orthop Res. – 2003. – V. 21.
6. Khadzegova, A.B. Udarno-volnovaya terapiya – novoe napravlenie v lechenii ishemicheskoy bolezni serdca / A.B. Khadzegova, E.L. Shkol'nik, M.V. Kopeleva, E.N. Yuthuk, E.V. Lebedev, Yu.A. Vasyuk // Kardiologiya. – 2007. - №11.

Статья поступила в редакцию 10.05.12