

5. Мизерницкий Ю.Л., Царегородцев А.Д. Что скрывается за диагнозом «рецидивирующий бронхит у детей?» // Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. — М. — Ростов-на-Дону, 2003. — С. 61-65.
6. Atamanchuk Z.M., Petrov A.A. Some problems of building and learning of neural networks while creating user's expert system // The RNNS/IEEE Symposium on Neuroinformatics and Neurocomputers, Rostov-on-Don, Russia, October 7-10, 1992. — Rostov/Don, 1992. — V.2. — P.1133-1135.
7. Asada N., Doi K., MacMahon H., et al. Potential usefulness of an artificial neural networks for differential diagnosis of interstitial lung diseases: pilot study // Radiology. — 1990. — V. 177, N.3. — P. 857-860.

8. Doig G.S., Inman K.J., Sibbald W.J., et al. Modeling mortality in the intensive care unit: comparing the performance of a back-propagation, associative-learning neural network with multivariate logistic regression // Proc. Annu. Symp. Comput. Appl. Med. Care; Canada, 1993. — P. 361-365.
9. Moseholm L., Taudorf E., Frogis A. Pulmonary function changes in asthmatics associated with low-level SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> air pollution, weather, and medicine intake. An 8-month prospective study analyzed by neural networks // Allergy. — 1993. — V.48, N.5. — P. 334-344.
10. Rozenbojm J., Palladino E., Azevedo A.C. An expert clinical diagnosis system for the support of the primary consultation // Salud. Publica Mex. — 1993. — V. 35, N.3. — P.321-325.

**Информация об авторах:** Алексеева Ольга Валерьевна — ассистент, e-mail: alekseevaolga\_74@mail.ru; Ильенкова Наталья Анатольевна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой, 660077, г. Красноярск, а/я 9877, e-mail: ilenkova1@mail.ru; Россиев Дмитрий Анатольевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой, 660022, г. Красноярск, ул.Партизана Железняк, 1, тел. (391) 2925378, e-mail: rossiev@mail.ru; Соловьева Нина Александровна — аспирант, e-mail: solovyeva\_nina@mail.ru.

© ЯКОВЛЕВ В.М., ФЕТИСОВА Е.С. — 2013  
УДК 616.12-008.313.127-073.97

### ВИЗУАЛЬНО-БИОФИЗИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕДСЕРДНОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ АССОЦИИРОВАННОЙ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ

Виктор Максимович Яковлев<sup>1</sup>, Елена Сергеевна Фетисова<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Ставропольская государственная медицинская академия, ректор — д.м.н., проф. В.Н. Муравьева;

<sup>2</sup>Ставропольский краевой клинический консультативно-диагностический центр, гл. врач — д.м.н., проф. Г.Я. Хайт)

**Резюме.** С помощью электрокардиографической системы разработана методология дифференцированной визуально-биофизической топической диагностики влияния предсердной экстрасистолии в сочетании с постинфарктным кардиосклерозом на электрофизиологические характеристики электродинамического поля сердца. Установлено, что ранняя предсердная экстрасистола с коротким интервалом сцепления формирует aberrацию комплекса QRS, укорачивает диастолу, что ведет к формированию локальной ишемии, увеличивает aberrантность проведения по левой и правой ножкам пучка Гиса. Данные механизмы лежат в основе возникновения электромеханической внутри- и межжелудочковой диссинхронии.

**Ключевые слова:** предсердная экстрасистолия, компьютерная ЭКГ система, топическая диагностика.

### VISUAL AND BIO-PHYSICAL DIAGNOSTICS OF ATRIAL EXTRASYSTOLE ASSOCIATED WITH POST-INFARCTION CARDIOSCLEROSIS

V.M. Yakovlev<sup>1</sup>, E.S. Fetisova<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> Stavropol State Medical Academy, <sup>2</sup> Stavropol Regional Clinical Consulting and Diagnostic Center)

**Summary.** With the help of electrocardiographic system the methodology of differential visual and bio-physical topical diagnostics of atrial extrasystole together with post-infarction cardiosclerosis on electrophysiological characteristics of electrodynamic heart field has been developed. It was defined that early atrial extrasystole with short interval of cohesion forms the aberration of QRS, shortens diastole which leads to formation of local ischemia, enlarges aberration of conductivity of right and left legs of His's bundle. These mechanisms underline the origin of electromechanical intra- and intervenricular disincronisation.

**Key words:** atrial extrasystole, computer EKG system, topical diagnostics.

Основное направление развития и идеологии современной кардиологии определил Европейский конгресс кардиологов (Мюнхен, 2008): «Внедрение новых технологий: визуальные методы диагностики заболеваний сердца» в кардиологической практике. За последние несколько лет XXI века визуальные методы диагностики стали ключевыми в клинической физиологии. С помощью современных технологий можно визуализировать структурно-функциональные и пространственно-временные параметры сердечно-сосудистой системы в трех и даже четырех измерениях. К настоящему времени электрофизиологическая визуализация aberrантности электродинамического процесса биоэлектрического поля сердца при постинфарктном кардиосклерозе, ассоциированном с предсердной экстрасистолией, остается не изученной. Известно, что предсердная и узловая экстрасистолия с коротким интервалом сцепления является триггером aberrации желудочкового комплекса QRS. Степень выраженности aberrантности проведе-

ния при предсердной экстрасистолии обусловлена патологией миокарда и проводящей системы сердца [1, 2, 4]. При постинфарктном кардиосклерозе в сочетании с предсердной экстрасистолией электрогенетическим субстратом очага преждевременного возбуждения в предсердии и связанное с ним формирование aberrантности проведения образно-графически визуализируется с помощью электрокардиографической системы с минимальными или максимальными проявлениями, при диагностике которых определяющим критерием является предшествующий короткий сердечный цикл и интервал сцепления экстрасистолии [3, 6]. Эта электрогенетическая парадигма подтверждена приведенными ниже собственными наблюдениями.

**Цель исследования:** с помощью электрокардиографической системы изучить электрофизиологические механизмы aberrации желудочкового комплекса при предсердной экстрасистолии ассоциированной с постинфарктным кардиосклерозом.



Рис. 1. А, Б. ЭКГ 6-ной Ш., 72 лет. Д-з: ИБС аритмический вариант — частая предсердная экстрасистолия, пароксизмальная форма мерцания предсердий.

**Материалы и методы**

В открытое рандомизированное исследование включены 15 пациентов с постинфарктным кардиосклерозом в сочетании с предсердной экстрасистолией, из них 9 мужчин и 6 женщин, средний возраст пациентов составил 44±8 лет. Всем пациентам была проведена эхокардиография. Основой рандомизации пациентов по группам явилась максимальная однородность по клиническим, лабораторным и инструментальным критериям. Всем пациентам проводились лабораторные исследования согласно рекомендациям ВНОК [5]. Для решения дифференцированной оценки параметров предсердной экстрасистолии использовалась электрокардиографическая компьютерная система, включающая ЭКГ-12 отведений, ортогональную ЭКГ, ВКГ по МакФи-Парунгао и дипольную электрокардиографию — ДЭКАРТО.

Статистическая обработка результатов исследования. Для оценки пространственно-временных характеристик ВКГ по Мак Фи-Парунгао и ДЭКАРТО использовался качественный критерий  $\chi^2$ -квадрат, с поправкой на непрерывность, различия считали статистически значимыми при  $p > 0,05$ .

**Результаты и обсуждение**

В исследование включена предсердная экстрасистолия с коротким интервалом сцепления, ассоциированная с постинфарктным кардиосклерозом, являющихся электрогенным субстратом возникновения экстрасистолии и трансформации в пароксизмальные состояния — суправентрикулярные тахикардии и тахиаритмии [2, 3]. Ниже приведены собственные наблюдения суправентрикулярной экстрасистолии, возникшей при различной локализации постинфарктного кардиосклероза.

**На ЭКГ-12 отведений** (рис. 1 А, Б): синусовый ритм прерывается единичными предсердными экстрасистолами с узким комплексом QRS, интервал сцепления = 0,40 мс. Блокада передневерхнего разветвления левой ножки пучка Гиса и неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Очаговые изменения в заднебазальных отделах левого желудочка (давность перенесенного инфаркта миокарда не установлена).

**Ортогональная ЭКГ по МакФи-Парунгао** синусового кардиоцикла (рис. 1 В): в отведении Y комплекс QRS = 0,11 с, деформирован, низкоамплитудный, зубец S уширен, зазубрен, что свидетельствует о наличии очаговых изменений в миокарде заднебазальных отделов левого желудочка.

**ВКГ по МакФи-Парунгао** синусового кардиоцикла (рис. 1 В): площадь петель QRS во фронтальной и правой сагиттальной пло-

скостях резко уменьшена, деформирована. Максимальный вектор и п. QRS смещены в IV квадрант системы ординат, дополнительный полюс в виде «ушка» сформирован центробежным коленом петли QRS, что является достоверным признаком частичной блокады правой ножки пучка Гиса.

**Суммарная дэкартограмма** синусового кардиоцикла (рис. 1 Г): на картах прихода, ухода и длительности активации визуальное-электрофизиологические признаки блокады правой ножки пучка Гиса, передневерхней и перегородочной ветвей левой ножки пучка Гиса. Асинхронное формирование и дефект площадей изохрон на картах прихода, ухода и длительности активации связан с очаговыми

изменениями в миокарде заднебазальных отделов левого желудочка и блокадами передневерхней и перегородочной ветви левой ножки пучка Гиса и частичной блокадой правой ножки пучка Гиса.

Суправентрикулярная экстрасистолия значительно увеличила интактную площадь (без возбуждения) в заднебазальных отделах левого желудочка ( $\chi^2=7,81$ , при  $p < 0,05$ ), обусловленную очаговой ишемией миокарда левого желудочка (рис. 1 Д, Е). Известно, что около 90% коронарного кровотока приходится на диастолу, причем максимум — на её начало (протодиастолу), когда миокард находится в состоянии релаксации. Ранняя предсердная экстрасистола за счет внеочередной волны возбуждения прерывает расслабление сердечной мышцы, что ведет к формированию локальной ишемии, в данном случае вокруг постинфарктного рубца. Наряду с этим, предсердная экстрасистола увеличивает аберрантность проведения по передневерхнему разветвлению и перегородочной ветви левой ножки пучка Гиса. Признаки блокады правой ножки пучка Гиса не верифицируются, что связано с феноменом разрыва, суть которого связана со сверхнормальной проводимостью в правой ножке пучка Гиса, т.е. восстановлением проведения в ней. При определенных условиях ранняя предсердная экстрасистола может быть заблокирована, а более ранняя (сверхранняя) может свободно проводиться без задержки на желудочки, т.е. не возникает

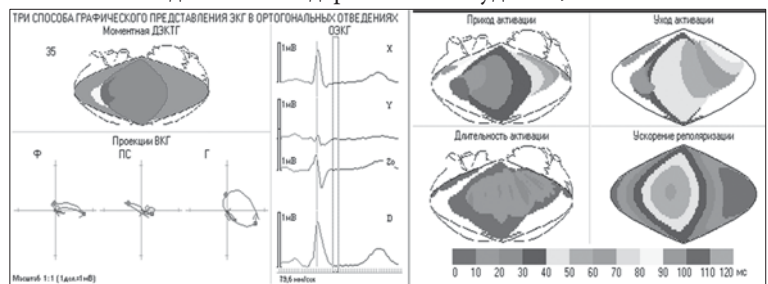


Рис. 1. В, Г, В) Ортогональная ЭКГ и ВКГ по МакФи-Парунгао, Г) Суммарная дэкартограмма синусового кардиоцикла 6-ной Ш., 72 лет. Д-з: ИБС аритмический вариант — частая наджелудочковая экстрасистолия, пароксизмальная форма мерцания предсердий.

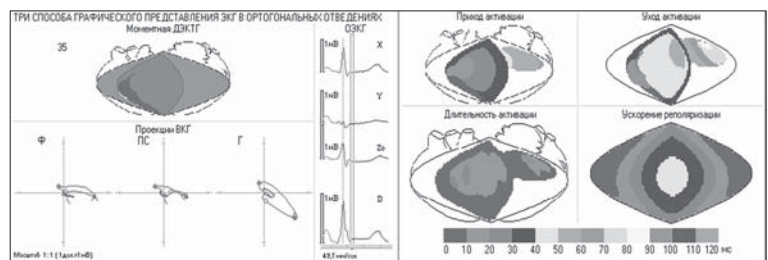


Рис. 1. Д, Е. Д) Ортогональная ЭКГ и ВКГ по МакФи-Парунгао экстрасистолического кардиоцикла и Е) суммарная ДЭКАРТО экстрасистолического кардиоцикла 6-ной Ш., 72 лет. Д-з: ИБС аритмический вариант — частая предсердная экстрасистолия, пароксизмальная форма мерцания предсердий.

аберрантности проведения. Такое электрофизиологическое состояние может быть связано с проксимальным запаздыванием или «феноменом разрыва». Это наблюдается реже, чем формирование аберрантности проведения, и связано с фазой сверхнормальной проводимости. Явление сверхнормальной проводимости объясняет некоторые случаи неожиданной проводимости, возможно, как результат транзитной гиперполяризации, возникшей в проводящей системе или аномальном пути проведения.

Таким образом, предсердная экстрасистола с коротким интервалом сцепления, существенно изменила электродинамику биоэлектрического поля сердца,

сформировала функциональную блокаду передневерхней и перегородочной ветви левой ножки пучка Гиса, кратковременный эпизод ишемии миокарда левого желудочка в зоне редуцированного коронарного кровотока и постинфарктного кардиосклероза. Компьютерная электрокардиографическая система является современным и перспективным комплексом визуально-биофизической диагностики, которая значительно расширяет возможности оценки основных механизмов нарушения электродинамического процесса биоэлектрического поля сердца и связанных с ними электрофизиологической диссинхронии и дисфункции левого желудочка при предсердной экстрасистолии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гоффман Б., Крейнфилд П. Электрофизиология сердца. — Пер. с англ. — М.: Медицина, 1962. — 390 с.
2. Де Луна А.Б. Руководство по клинической электрокардиографии. — М.: Медицина, 1993. — 704 с.
3. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. — С-Пб.: Фолиант, 1998. — 637 с.
4. Мандела В.Дж. Аритмии сердца. В 3-х томах. Том 2: пер.

с англ. — М.: Медицина, 1996. — 480 с.

5. Национальные рекомендации по диагностике и лечению стабильной стенокардии. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2008. — № 7(6) Прил. 4. — С. 1-42.

6. Янушкевичус З.И., Бредикис Ю.Ю., Лукашявичюте А.И., Забела П.В. Нарушения ритма и проводимости сердца. — М.: Медицина, 1984. — 287 с.

**Информация об авторах:** Яковлев Виктор Максимович — заслуженный деятель науки Российской Федерации, почетный кардиолог России, профессор кафедры, заместитель главного врача по науке, д.м.н., 355017, г. Ставрополь, ул. Ленина, 304, тел. (8652) 356149, e-mail: klinphisfpo@stgma.ru; **Фетисова Елена Сергеевна** — врач функциональной диагностики, тел. (8652) 722728, e-mail: fetisova.elena@mail.ru

© МИХАЙЛОВ И.Н., ПУСЕВА М.Э. — 2013  
УДК: 616.37— 002.+ 612.12

## ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ МОНТЕДЖИ МЕТОДОМ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

Иван Николаевич Михайлов<sup>1</sup>, Марина Эдуардовна Пусева<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>Научный центр реконструктивно-восстановительной хирургии СО РАМН, директор — член-корр. РАМН, д.м.н., проф. Е.Г. Григорьев; <sup>2</sup>Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор — д.м.н., проф. В.В. Шпрах)

**Резюме.** В основу исследования положен анализ лечения методом чрескостного остеосинтеза 30 пациентов (в период 2002-2010 гг.) с повреждениями Монтеджи. Основная цель работы — показать возможности чрескостного остеосинтеза, как малоинвазивного метода, с помощью которого закрытым способом восстанавливаются анатомические структуры поврежденного сегмента. При оценке эффективности лечения, кроме результатов клинического и рентгенологического обследования пациента, учитывалась функциональная активность поврежденной верхней конечности. Акцент сделан на типичные ошибки, допускаемые в лечении этих пациентов. Изучение исходов лечения показало, что *обычная степень социальной интеграции* через 6 месяцев имела место у 13 пациентов (86,6 %), 2 пациента (13,4 %) участвовали в общественной жизни с небольшими ограничениями. Через год все пациенты считали себя социально интегрированными.

**Ключевые слова:** повреждения Монтеджи, чрескостный остеосинтез

## REMOTE RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH LESION MONTEGGIA BY THE METHOD OF TRANSCUTANEOUS OSTEOSYNTHESIS

I.N. Mikhailov, M.E. Puseva

(Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery, Irkutsk, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Studies)

**Summary:** The subject of the research was the method of the treatment with transcutaneous osteosynthesis of 30 patients with lesions of Monteggia during the period 2002 — 2010. The main purpose of the work was to show the opportunities of transcutaneous osteosynthesis as less invasive method, with the help of which anatomical structures of damaged segment could be restored.

**Key words:** lesions of Monteggia, transcutaneous osteosynthesis.

В последнее время увеличивается количество высокоэнергетических повреждений в результате дорожно-транспортных и других катастроф, сопровождающихся тяжелыми сочетанными и политравмами, в том числе, переломо-вывихами костей предплечья.

По данным литературы, переломо-вывихи костей предплечья составляют примерно 1-2 % среди всех по-

вреждений предплечья [3]. Несмотря на относительную редкость этих повреждений (1-2%), проблема лечения до настоящего времени остается актуальной, так как неудовлетворительные результаты лечения составляют 95% [4].

К неблагоприятным последствиям переломо-вывихов костей предплечья относятся: замедленное сраще-