

**М.П. Леонтьева, А.Я. Панфилов, Л.Н. Анциферова, Е.П. Кириллова, Е.Ю. Емельянчик**

**ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ СИНУСОВОГО РИТМА У ДЕТЕЙ МЕТОДОМ ХОЛТЕРОВСКОГО  
МОНИТОРИРОВАНИЯ.**

*Краевая детская больница, г. Красноярск.*

Целью работы явилось изучение структуры нарушений сердечного ритма и причинно значимых факторов данной патологии у детей, наблюдавшихся в КДБ. Проведено обследование 211 детей в возрасте от 3 до 15 лет (103 девочки и 108 мальчиков) методом электрокардиографии и холтеровского мониторинга. Распределение детей по возрастным группам (3–7, 8–11 и 12–15 лет) выявило, что дошкольники составили одну четвертую часть обследуемых. Подавляющее большинство пациентов были препубертатного и пубертатного возраста.

Анализ результатов исследования выявил, что самой многочисленной явилась группа больных с миграцией водителя ритма по предсердиям – 26% (отмечалась с одинаковой частотой у мальчиков и девочек), у 21% детей была выявлена суправентрикулярная экстрасистолия (чаще у мальчиков), у 17% – желудочковая экстрасистолия. В 4%

ВЕСТНИК АРИТМОЛОГИИ, № 17, 2000

случаев (преимущественно у девочек) встречались атриовентрикулярные блокады различной степени, у 5% наблюдаемых зарегистрирован суправентрикулярный ритм, у 2% – синоаурикулярная блокада. У 3% детей был диагностирован синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, явившийся основой для развития суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии в 2% случаев. У некоторых детей отмечалось сочетание нарушений возбудимости и проводимости, автоматизма и возбудимости миокарда. Они были отнесены в группу комбинированных аритмий, которая составила 32,4% от всех обследованных детей. В большинстве случаев клиническое течение заболевания было мало симптомным. Субъективные симптомы включали кратковременные боли в области сердца, усиленное сердцебиение, перебои в ритме сердца, головокружения и обмороки, быструю утомляемость.

Анализ вероятных причин нарушений ритма сердца выявил следующее. У половины детей отмечались симптомы вегетативной дисфункции и дополнительное исследование подтвердило наличие синдрома вегето-сосудистой дистонии. По результатам холтеровского мониторирования нарушения ритма в этой группе встречались преимущественно в ночное время, что указывает на функциональную природу их происхождения. У 4% детей случайное выявление изменений на электрокардиограмме, удовлетворительное общее состояние. Наследственная отягощенность по патологии ритма сердца позволили предположить врожденный характер заболевания. В остальных случаях выявить причину возникновения заболевания не удалось.

Таким образом, одной из наиболее частых причин нарушения ритма сердца у детей является вегетативная дисфункция в препубертатном и пубертатном периоде. Холтеровское мониторирование является важным методом диагностики, позволяющим охарактеризовать функции сердца, уточнить вероятные причины нарушения ритма и определить терапевтическую тактику.

**С.Б. Лихачева**

## **ОСОБЕННОСТИ РЕЛЬЕФА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ СЕРДЦА У ЛИЦ С БЕЗБОЛЕВОЙ ИШЕМИЕЙ МИОКАРДА.**

*Башкирский государственный медицинский институт*

Безболевая ишемия миокарда (БИМ) – объективно выявляемое преходящее нарушение кровоснабжения миокарда, не сопровождающееся приступом стенокардии или его эквивалентами. Доказано, что наличие БИМ повышает риск развития инфаркта миокарда в 1,5 раза, угрозу возникновения аритмий в 2 раза, внезапной смерти в 5–6 раз. Важность выявления безболевого ишемии миокарда обусловлена еще и тем, что диагностика и тактика ведения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) опирается на наличие, частоту и интенсивность боли – основного симптома стенокардии. Но сложность регистрации бессимптомной депрессии сегмента ST на электрокардиограмме (ЭКГ) в 12 отведениях и воспроизведения во время нагрузочных проб не позволяет достоверно судить о тяжести течения заболевания.

Одним из доступных и достаточно информативных методов диагностики данной патологии является холтеровское мониторирование ЭКГ. Оно позволяет длительно (в течение 24 часов) непрерывно регистрировать биоэлектрическую активность сердца в повседневной жизни пациента. С помощью холтеровской системы Medilog Excel 1 фирмы Oxford (Великобритания) мы получаем информацию о времени начала эпизодов безболевого ишемии миокарда, их продолжительности, величине и направлении смещения сегмента ST, характеристиках сердечного ритма. При оценке ишемии миокарда, наиболее важной в нашем исследовании, использовались следующие критерии: смещение сегмента ST на 1 мм на расстоянии 80 мс от точки j горизонтального или косонисходящего типа, продолжительностью более 1 минуты. Для исключения позиционных изменений сегмента ST и повышения достоверности выявления БИМ в начале мониторирования всем пациентам проводилась запись ЭКГ при различных положениях тела и проба с гипервентиляцией. Полученные данные представляются в таблицах в цифровом выражении и в виде трендов уровня сегмента ST, наклона сегмента ST и частоты сердечных сокращений.

Недостатком этого метода является ограниченная визуализация отдельных участков миокарда, снижающая чувствительность выявления эпизодов снижения коронарного кровоснабжения. В настоящее время разработан новый метод регистрации биоэлектрической активности сердца – интегральная электрокардиотопография по методике Р.З.Амирова. Регистрация биопотенциалов производится на диагностическом комплексе «КАД-03» фирмы «ДНК и К» г. Тверь. С помощью 90 однополюсных отведений ЭКГ, наложенных в 5 рядов вокруг грудной клетки, мы получаем возможность практически полной визуализации электрического поля сердца. Полученные данные представляются в виде скалярной картограммы, изопотенциальных карт всех зубцов, сводной таблицы амплитудно-временных характеристик комплексов, площадной картограммы патологических зон с указанием их локализации и распространения в процентах. Но это будет электрическая картина биопотенциалов сердца лишь в момент записи, поэтому вероятность регистрации эпизодов безболевого ишемии миокарда очень низкая (около 1 – 2%).

Учитывая достоинства и недостатки каждого метода, интересно сопоставить их результаты. С этой целью было обследовано 28 практически здоровых лиц, имеющих факторы риска ИБС, и 35 больных стабильной стенокардией напряжения ФК II–III. Нормальный рельеф электрического поля сердца отмечен лишь у 9 практически здоровых лиц. У них не регистрировалось смещение сегмента ST во время холтеровского мониторирования ЭКГ. Неспецифические изменения на интегральной электрокардиотопограмме (нарушение внутрижелудочковой проводимости: блокада передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса, неполная блокада правой ножки пучка Гиса, расщепление комплекса QRS; изменение конфигурации и амплитуды сегмента ST и зубца T до –1 мм) выявлены у 19 практически здоровых лиц с факторами риска ИБС. Из них при наличии неспецифических изменений в процессах реполяризации у 5 человек зарегистрирована безболевая ишемия миокарда во время холтеровского монитори-

вания ЭКГ. Нарушение внутрижелудочковой проводимости, вероятно, не имеет четкой связи с ишемией миокарда у практически здоровых лиц с факторами риска ИБС.

У больных ИБС, как правило, выявляются патологические изменения по результатам обоих методов исследования. Наблюдается следующая закономерность: чем больше зарегистрировано эпизодов безболевого ишемии миокарда, тем выраженнее изменения электрического поля сердца. Результаты интегральной электрокардиографии у больных ИБС показали уменьшение суммы амплитуд электропозитивности, увеличение зоны перекрытия по электронегативности, увеличение суммы амплитуд и площади распространения зубца Q, (–) зубца T и депрессии сегмента ST. Детальное изучение электрического поля сердца позволило выявить у 3 больных зоны QS и патологического Q в областях, не доступных для стандартной ЭКГ. Факт бессимптомно перенесенного инфаркта миокарда подтвержден на Эхо-КГ (участок гипокинеза, снижение фракции выброса). У этих больных отмечен низкий порог возникновения ишемии миокарда, эпизоды безболевого депрессии сегмента ST отличаются наибольшей длительностью при холтеровском мониторинге ЭКГ.

Неспецифические изменения в процессах реполяризации являются следствием скомпрометированного коронарного кровообращения, имеют более прогностическое, чем диагностическое значение. Только по электрокардиограмме мы не имеем права поставить диагноз, но можем определить дальнейшую тактику диагностического поиска:

- при отсутствии изменений на топограмме у практически здоровых лиц с факторами риска ИБС не целесообразно проведение холтеровского мониторинга ЭКГ из-за низкой его информативности,
- при наличии изменений рельефа электрического поля сердца и у практически здоровых лиц с факторами риска ИБС, и у больных ИБС необходимо проведение холтеровского мониторинга ЭКГ для выяснения характера ишемии миокарда.

Таким образом, холтеровское мониторирование ЭКГ и интегральная электрокардиография взаимно дополняют друг друга, комплексное их применение помогает оценить степень нарушения коронарного кровообращения.

**В.Ю. Лишневская, О.В. Коркушко, Г.П. Фелько, Ю.Н. Чеботарева**

#### **РОЛЬ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ В ДИАГНОСТИКЕ БЕЗБОЛЕВОЙ ИШЕМИИ И НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ ИБС ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА.**

*Институт геронтологии АМН Украины, г.Киев, Украина.*

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является в настоящее время одной из ведущих причин инвалидизации и смертности взрослого населения планеты, что делает ее одной из наиболее значимых проблем современной медицины. Для лиц пожилого возраста характерно не только более широкое по сравнению с молодыми людьми распространение этого заболевания, но и значительное своеобразие его клинического течения, что обуславливает значительные трудности диагностики и подбора адекватной терапии. Основная сложность диагностики ишемической болезни у пожилых людей состоит в несоответствии клинической картины заболевания действительной степени поражения коронарных сосудов. Зачастую выраженная коронарная патология, требующая медикаментозной коррекции, сопровождается минимальными клиническими проявлениями, что может привести к недооценке тяжести состояния и иметь фатальные последствия для больного. Поэтому для диагностики и лечения аритмий у лиц старше 60 лет очень важное значение имеет суточное мониторирование электрокардиограммы, позволяющее получить объективное представление о течении заболевания.

**Материал и методы.** Обследовано 60 человек у которых по результатам нагрузочных тестов ( велоэргометрии и чрезпищеводной электрокардиостимуляции) был установлен диагноз ИБС. У 28 обследованных уровень выполненной нагрузки соответствовал I-II функциональному классу стабильной стенокардии (1 группа), у 32 – III – IV функциональному классу (2 группа). У всех больных отсутствовал типичный болевой синдром и жалобы на нарушения ритма сердечной деятельности. Возраст обследованных - 60-75 лет. Суточное мониторирование ЭКГ производилось на аппарате «Custo-tera» (Germany). Оценивалось количество эпизодов ишемии, их продолжительность, наличие и характер нарушений ритма сердечной деятельности. Критерием ишемических изменений служила горизонтальная либо косонисходящая депрессия сегмента ST более 1 мм продолжительностью более 60 сек (7). Для характеристики желудочковой экстрасистолии использовалась классификация по Lown.

**Результаты исследования.** На основании суточного мониторирования ЭКГ у всех обследованных больных были выявлены эпизоды безболевого ишемии в количестве от 5 до 23 эпизодов в сутки. Количество эпизодов безболевого ишемии возрастало с увеличением функционального класса стенокардии и составило в среднем в группе I-II функционального класса  $7,4 \pm 0,1$  в сутки, в группе III-IV функционального класса  $14,7 \pm 1,1$  в сутки. Указанные группы различались также по продолжительности эпизодов ишемии. В первой группе эпизоды длительностью от 1 до 3 минут составили 47,2%, от 3 до 5 минут - 43,2%, от 5 до 10 минут - 9,6%. Во второй группе эпизоды ишемии от 1 до 3 минут составили 21,5% от общего числа эпизодов по группе, от 3 до 5 минут - 32,4% эпизодов, от 5 до 10 минут - 21,5%. У 10% больных продолжительность отдельных эпизодов ишемии превышала 10 минут. Кроме того, в этой группе 22% от общего числа эпизодов ишемии приходилось на ночные часы. Следует отметить также, что частота сердечных сокращений при которой наблюдалась ишемия, у 24 обследуемых III – IV функционального класса была ниже, чем при проведении нагрузочных проб. Это свидетельствует о различной степени увеличения потребности миокарда в кислороде при спровоцированной ишемии (нагрузочный тест) и спонтанной ишемии (мониторирование) и согласуется с мнением о сложности механизмов формирующих кислородный баланс в течение суток у больных ишемической болезнью сердца.

У 37 обследованных при проведении холтеровского мониторирования была выявлена желудочковая экстрасистолия. Из них у 21 - II класса по классификации Lown, у 12 - III класса. У 4 больных наряду с единичными экстрасистолами отмечались короткие пароксизмы нестойкой (до 30 сек.) желудочковой тахикардии, которым предшествовали короткие эпизоды безболевого ишемии (IVв класс). Все указанные нарушения ритма протекали бессимптомно и были диагностированы только благодаря проведению суточной регистрации ЭКГ. Наличие желудочковой экстрасистолии является дополнительным критерием, повышающим специфичность метода диагностики ИБС путем проведения суточного мониторирования ЭКГ. Связано это с тем, что существуют данные о прямой корреляционной зависимости между степенью тяжести желудочковых нарушений ритма и выраженностью ИБС.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что холтеровское мониторирование ЭКГ является важным тестом диагностики ишемической болезни сердца у лиц пожилого возраста. Это связано не только с отсутствием достоверных клинических проявлений заболевания в старшей возрастной группе, но и с чрезвычайной сложностью механизмов, формирующих кислородный баланс миокарда в течение суток у больных ИБС, приводящих к нарушению динамического равновесия между потребностью и обеспеченностью сердечной мышцы кислородом в условиях, не связанных с повышением энергозатрат миокарда (без достоверного прироста ЧСС и АД). Полученные результаты важны не только для диагностики, но и для терапии ИБС, поскольку позволяют оптимизировать подбор препаратов, обеспечивающих адекватную коррекцию выявленных нарушений кислородного обеспечения миокарда и индивидуализировать дозу и режим их приема.

**С.В. Лобзин, А.Б. Шангин, А.В. Роговенко**

### **ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОМ СОСУДИСТОМ БАССЕЙНЕ.**

*Военно-медицинская академия, кафедра неврологии.*

Известно, что в патогенезе недостаточности мозгового кровообращения в вертебрально-базиллярном сосудистом бассейне важную роль играет остеохондроз шейного отдела позвоночника (ШОП) и патология кранио-цервикального перехода. Одним из возможных механизмов развития недостаточности кровообращения служат экстравазальная компрессия позвоночных артерий и раздражение шейных симпатических узлов, приводящее к ирритации вазопрессорных мезодиеэнцефальных структур. Тракция ШОП в оптимизированном по силе и вектору тяги режиме позволяет уменьшить компрессию позвоночных артерий и раздражение периартериальных симпатических сплетений. Доказано по данным РЭГ, что при этом увеличивается пульсовой кровоток в вертебрально-базиллярном сосудистом бассейне. Клиническое значение угла вектора тяги заключается в том, что у лиц с вертебрально-базиллярной сосудистой недостаточностью максимальный пульсовой приток крови по позвоночным артериям при проведении тракции обеспечивается на каком-то одном, индивидуальном угле вытяжения.

Обследовано 25 больных (12 мужчин и 13 женщин, средний возраст  $36,0 \pm 3,0$  лет) с заболеваниями и патологическими состояниями, приводящими к нарушениям кровообращения в головном мозге. У всех больных рентгенологически выявлен остеохондроз ШОП различной степени, а также наличие аномалии Клиппеля-Вейля у 2 больных, аномалии Киммерле – 3 больных, ротационный подвывих атланта – 1 больной, спондилолистез – 1 больной, наличие задних остеофитов у 1 больного. Положительная проба Де Клейна выявлена у 6 больных. Контрольную группу составили 18 практически здоровых лиц в возрасте 18–22 лет.

Векторная тракция ШОП силой 20 Н, выполнялась на устройстве УЛВ-1 (устройство для лечения вертеброгенной недостаточности мозгового кровообращения). Устройство разработано в Госуд. НИИ курортологии МЗ РФ, г. Пятигорск, патент № 1805945 от 25.03.91. В ходе процедуры изменения вегетативной обеспеченности фиксировались мониторированием спектральных показателей вариабельности сердечного ритма с помощью специальной компьютерной системы “Кардиоанализатор-ВР”. Измерения выполнялись в состоянии покоя и при углах вытяжения 5, 10, 15 и 20 градусов от вертикали. Одновременно велся контроль систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) и частоты сердечных сокращений. Обработка полученных результатов выполнялась с помощью стандартного пакета программ Statistica for Windows V5.0. Достоверность различий оценивалась непараметрическим методом статистического анализа по критерию Манна-Уитни.

Установлено, что в состоянии покоя спектральные показатели вариабельности сердечного ритма между группой больных и контрольной группой достоверно не различались. При выполнении тракции под углами в 5°, 10° и 20° достоверно ( $p < 0,05$ ) определяются различия мощностей спектров в низкочастотном диапазоне (LF) и в высокочастотном диапазоне (HF) и вагусно-симпатических балансов (LF/HF) между выборками. Таким образом, выполняемая процедура по-разному влияет на активность симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) больных и здоровых лиц. Анализ изменений показателей вариабельности сердечного ритма внутри каждой выборки осуществлялся непараметрическим методом по критерию Т Вилкоксона.

В группе больных выявлено снижение мощности LF диапазона выраженного в абсолютных единицах ( $p < 0,05$ ) при вытяжении ШОП под углом 5° по сравнению с исходным уровнем и стремление к понижению диастолического артериального давления при углах тракции 5°, 10° и 15° от величины ДАД в состоянии покоя. Эти факты могут свидетельствовать о тенденции к ваготонии. Привлекает внимание то, что у 8 больных до выполнения процедуры на ЭКГ фиксировались единичные предсердные экстрасистолы, которые исчезали при выполнении тракции. Это может подтверждать факт снижения ирритативного воздействия остеохондроза на вегетативные узлы шейной симпа-

тической цепочки в условиях применения векторной тракции ШОП. Сравнивая в контрольной группе исследуемые показатели при тракции под углами в  $5^\circ$  и  $10^\circ$  с их величинами в состоянии покоя, были выявлены достоверные различия ( $p < 0,05$ ). При этом величины вагусно-симпатических балансов и мощности спектра LF диапазона, выраженного в нормализованных единицах, снижались, а мощность HF диапазона повышалась. Результаты свидетельствуют о снижении активности симпатического и повышении активности парасимпатического отделов ВНС. При сравнении с фоновой величиной  $LF/HF = 2,18 \pm 0,56$  и величин  $LF/HF$ , полученных при тракции под углами в  $5$  и  $10$  градусов, равных  $1,31 \pm 0,26$  и  $1,14 \pm 0,23$  соответственно, выявлена тенденция к нормотонии ( $p < 0,05$ ).

Отсутствие достоверных изменений средних величин мощностей спектров в LF и HF диапазонах и вагусно-симпатических балансов при разных условиях тракции у больных лиц можно объяснить индивидуальностью каждого больного, когда максимальный пульсовой кровоток в вертебрально-базиллярном сосудистом бассейне у конкретного больного обеспечивается на каком-то определенном угле вектора тяги.

Оптимизированная векторная тракция ШОП является одним из перспективных, патогенетически обоснованных, немедикаментозных методов лечения сосудистой вертебрально-базиллярной недостаточности мозгового кровообращения при шейном остеохондрозе. Перед курсовым назначением данной процедуры необходимо определить оптимальный угол вытяжения. С этой целью можно использовать методику определения вагусно-симпатического баланса при разных условиях пробной тракции с помощью компьютерной системы "Кардиоанализатор-ВР" и в качестве оптимального угла выбрать тот, при котором показатель  $LF/HF$  будет наиболее близким к 1,0, что подтверждается результатами, полученными в контрольной группе при выполнении процедуры.

**В.М. Лойфман, З.П. Жирнова**

### **ВАРИАНТЫ ЭКГ-ПРОЯВЛЕНИЙ СИНДРОМА СЛАБОСТИ СИНОАТРИАЛЬНОГО УЗЛА ПРИ ХОЛТЕРОВСКОМ МОНИТОРИРОВАНИИ.**

*Дальневосточный медицинский центр, г. Хабаровск*

Синдром слабости САУ – термин, введенный Lowy для обозначения совокупности признаков, симптомов и электрокардиографических элементов, определяющих нарушение функции САУ в клинических условиях. Патогистологически представляет собой процесс дегенерации клеток центральной зоны САУ, что сопровождается угнетением его пейсмекерной активности.

Проанализированы записи суточной ЭКГ при синдроме слабости САУ, верифицированном электрофизиологически, у 154 пациентов кардиологического отделения Дальмедцентра за период 1994–1999 гг. Синусовая брадикардия в качестве доминирующего симптома встречалась в 92 % случаев. При этом среднедневная частота синусового ритма составила  $56,3 \pm 4,6$  в минуту, средненочная  $42,4 \pm 3,8$  в минуту. Эпизоды СА блокады II степени регистрировались у 62% больных, причем у 81% из них присутствовали оба типа блокады (с периодикой Венкебаха и без нее). СА блокада III степени, как более экстремальный вариант, была обнаружена у 13% больных. Средняя продолжительность паузы составила  $3500 \pm 1100$  мсек. Эта группа пациентов включала в себя и лиц с феноменом остановки САУ (sinus arrest), который на обычной поверхностной ЭКГ не отличим от СА блокады III степени. У ряда больных в ответ на хронотропную недостаточность, обусловленную выраженной синусовой брадикардией или СА блокадой, отмечалась компенсаторная активность водителей ритма II порядка, либо эктопических предсердных. У 56% пациентов подобная активность регистрировалась в виде поздних «выскальзывающих» сокращений, у 28% в виде транзиторных замещающих ритмов. Сюда же был отнесен феномен миграции пейсмекера по предсердиям и АВ узлу, документированный у 35% больных. Идиовентрикулярный ритм наблюдался лишь у 4% исследуемых и отражал дисфункцию не только САУ, но и АВ узла. Примечательно, что замещающие ритмы имели преимущественно преходящий характер и только у 2-х пациентов с синдромом слабости САУ регистрировались в течение всей суточной записи.

Те или иные проявления синдрома тахикардии-брадикардии зафиксированы у 31% больных. Большинство из них было представлено пароксизмальным мерцанием (либо трепетанием) предсердий – 88%, наджелудочковой тахикардией – 12%. Типично, что эпизоды суправентрикулярных тахиритмий развивались на фоне значительного урежения синусового ритма, а резкое спонтанное их прекращение сопровождалось чрезмерным угнетением синуса, выражаемого на ЭКГ продолжительной паузой (максимально – до 4200 мсек). Ни в одном из наблюдений не было документировано эпизодов желудочковой тахикардии. Таким образом, в нашей работе частота тех или иных ЭКГ-проявлений синдрома слабости САУ в определенной степени пропорционально отражает эволюцию данной патологии (I тип – II тип), что соотносится с данными мировой литературы.

**М.И. Лутай, В.В. Бугаенко**

### **ПОРАЖЕНИЕ КОРОНАРНОГО РУСЛА И РЕЗУЛЬТАТЫ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ У БОЛЬНЫХ ИБС СО СТЕНОКАРДИЕЙ И БЕЗ СТЕНОКАРДИИ**

*Институт кардиологии им. акад. Н.Д. Стражеско АМН Украины, г. Киев*

При суточном мониторинге электрокардиограммы (ЭКГ) у 60–80% больных ИБС выявляются эпизоды ишемии (ЭИ) миокарда. Целью настоящего исследования явилось изучение ЭИ миокарда у больных ИБС со стенокардией (ФК II–III), (группа 1) у пациентов с ИБС без стенокардии (безболевая ишемия), (БИМ), (группа 2), в зависимости от степени выраженности поражения коронарного русла и количества пораженных коронарных артерий (КА). Проведено обследование 76 больных ИБС первой группы, из них 42 (55,3%) без постинфарктного кардиосклероза и 34 (44,7%) с постинфарктным кардиосклерозом, и 42 больных второй группы, из них 18 (42,9%) без постинфарктного кардиосклероза

и 24 (57,1%) с постинфарктным кардиосклерозом без прединфарктной и постинфарктной стенокардии. Всем больным проводились коронароангиография (КАГ) и холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ).

Из результатов КАГ следует, что показатель среднего количества пораженных КА у пациентов без постинфарктного кардиосклероза со стенокардией составил:  $1,8 \pm 0,07$  сосуда, а у лиц без стенокардии  $1,4 \pm 0,01$  сосуда, ( $p < 0,05$ ) и у обследованных больных с постинфарктным кардиосклерозом соответственно:  $2,1 \pm 0,08$  и  $0,9 \pm 0,1$  сосуда, на одного больного, ( $p < 0,05$ ). Приведенные данные КАГ свидетельствуют о том, что у больных со стенокардией количество пораженных КА было достоверно большим, чем у пациентов без стенокардии. Анализируя показатели ХМ, установлено достоверное увеличение количества ЭИ миокарда в зависимости от количества пораженных КА у больных со стенокардией и отсутствие этой зависимости у лиц без стенокардии. Анализ показателей холтеровского мониторирования по количеству регистрируемых ЭИ миокарда в течении суток, выявил достоверное увеличение ЭИ в зависимости от степени выраженности поражения КА, как у обследованных со стенокардией, так и у пациентов с БИМ. При сужении КА до 50% у больных со стенокардией регистрировалось  $3,5 \pm 0,2$  ЭИ миокарда, из них  $2,0 \pm 0,4$  болевых ЭИ и  $1,5 \pm 0,8$  безболевых ЭИ, а у пациентов с БИМ только  $2,5 \pm 0,6$  бессимптомных ЭИ миокарда. При поражении КА  $< 75\%$  количество ЭИ, как у больных со стенокардией, так и у обследованных с БИМ, возрастало и при сужении КА  $> 75\%$ , у больных со стенокардией уже регистрировалось до  $16,3 \pm 6,3$  ЭИ миокарда, из них  $7,0 \pm 2,6$  болевых ЭИ и  $9,3 \pm 3,4$  безболевых ЭИ, а у лиц с БИМ до  $6,5 \pm 1,6$  бессимптомных ЭИ миокарда, ( $p < 0,05$ ). При окклюзии одной из КА у больных со стенокардией количество болевых ЭИ миокарда уже превышало количество безболевых ЭИ. Наряду с увеличением количества ЭИ при выраженном сужении КА ( $< 75\%$ ) и резком сужении КА ( $> 75\%$ ) по сравнению с данными ХМ при умеренном сужении КА (50%), как у больных со стенокардией, так и у пациентов с БИМ, отмечалось увеличение суммарной глубины депрессии сегмента ST, суммарной продолжительности депрессии сегмента ST, а также максимальной глубины одного сегмента ST и максимальной продолжительности одного смещения сегмента ST.

Из приведенных данных следует, что количество эпизодов бессимптомной ишемии миокарда у пациентов со стенокардией зависит, как от количества пораженных КА, так и от степени выраженности поражения КА, а у обследованных с БИМ количество регистрируемых эпизодов БИМ в большей мере зависит не от количества пораженных КА, а от степени выраженности поражения КА.

**М.И. Лутай, Ю.Н. Соколов, Ю.Ю. Борсук, О.В. Циж**

#### **ВЛИЯНИЕ КОРОНАРОАНГИОПЛАСТИКИ НА СУТОЧНОЕ БРЕМЯ ИШЕМИИ МИОКАРДА ПО ДАННЫМ 24-ЧАСОВОГО ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ У БОЛЬНЫХ СО СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ**

*Институт кардиологии им. акад. Н.Д. Стражеска АМН Украины, г. Киев*

Наличие эпизодов миокардиальной ишемии (ЭИ) на протяжении суток считается независимым предиктором плохого прогноза. Существует мнение, что их устранение должно положительно повлиять на течение ИБС. Нами проанализировано влияние чрезкожной коронароангиопластики КА на общее количество и продолжительность ЭИ за данными 24-часового холтеровского мониторирования (ХМ) ЭКГ. С этой целью 49 мужчинам в возрасте 36–70 лет было проведено ХМ ЭКГ за 2–3 суток до и на 7–10 сутки после КА на аппарате «Marquette electronics».

Для анализа сегмента ST использовалось отведение СМ–V5. Необходимым условием также являлась отмена антиангинальных препаратов:  $\beta$ -адреноблокаторов за 2 суток до проведения мониторирования, антагонистов кальциевых каналов – за сутки и пролонгированных нитратов с самого утра дня обследования. У включенных в обследование, в среднем имелось стенозирование  $1,7 \pm 0,8$  венечных артерий. Однососудистое поражение диагностировано у 20 чел., многососудистое – у 29. 19 больных перенесли инфаркт миокарда давностью 6 мес. и более. Средняя ТФН по данным ВЭМ составляла  $68 \pm 29$  Вт, макс. ЧСС при пороговой нагрузке  $118 \pm 13$  уд/мин. Всем больным была проведена пластика одного венечного сосуда. За время мониторирования до КА у 19 пациентов было выявлено 61 ЭИ: 20 болевых и 41 безболевой, в среднем  $3,3 \pm 1,8$  /пациента. Их общая продолжительность составила 231 мин ( $12,3 \pm 9,6$  /пациента), а средняя продолжительность каждого ЭИ –  $3,7 \pm 1,1$  мин.

После КА отмечалось как существенное уменьшение количества ЭИ (до 9 у 6 пациентов), так и их общей продолжительности за сутки на 91%. Все ЭИ были безболевыми. Они полностью исчезли у 14 пациентов, которые их имели до инвазивного вмешательства и появились у 1 больного, который их не имел на момент включения в обследование. Длительность каждого ЭИ составила в среднем  $2,4 \pm 0,5$  мин. Сопоставляя результаты ХМ ЭКГ с данными ВЭМ, после проведения КА было отмечено, что ЭИ исчезают у 55% пациентов после инвазивного вмешательства, несмотря на сохранение проявлений ишемии миокарда по данным ВЭМ. Так, среди 14 больных, у которых наблюдалось исчезновение ЭИ, только 3 выполнили возрастную норму, рассчитанную по субмаксимальной ЧСС. С целью выявления факторов, которые определяют устранение ЭИ были проанализированы данные ВЭМ и ХМ ЭКГ у больных с анатомически неполной реваскуляризацией миокарда. Пороговая ЧСС возросла с  $116 \pm 12$  уд/мин до  $134 \pm 16$  уд/мин ( $p = 0,03$ ). В то же время существенной разницы по ЧСС на момент развития ЭИ до и после КА не было зафиксировано ( $104 \pm 6,3$  уд/мин и  $109,6 \pm 5,4$  уд/мин соответственно,  $p = 0,1$ ), а суточная макс. ЧСС составила  $125 \pm 16$  уд/мин. При изучении циркадного распределения ЭИ было отмечено, что основное их количество (93%) возникает в дневное и вечернее время (с 7 00 до 23 00). Такое распределение ассоциировалось с более высокой максимальной ЧСС в этот период времени ( $114 \pm 6$  уд/мин против  $90 \pm 6$  уд/мин в ночной период,  $p = 0,005$ ). После КА циркадный ритм не изменился. Все ЭИ были зафиксированы в дневное время. При этом не было выявлено достоверных изменений в максимальной и средней ЧСС на протяжении каждого часа ХМ. Таким образом, КА у больных со стабильной стенокардией эффективно устраняет ЭИ у половины

больных, уменьшая их количество на 80%, общую продолжительность на 90% на 7–10 сутки после вмешательства, при этом сохраняется их суточное распределение. У половины пациентов с анатомически неполной реваскуляризацией миокарда сохранение проявлений ишемии миокарда по данным ВЭМ после вмешательства сопровождалось исчезновением ЭИ по данным ХМ ЭКГ. Такое несоответствие в проявлениях ишемии объяснялось увеличением ишемического порога до уровня, который не всегда достигается на протяжении суток.

**О.В. Лышова, В.М. Провоторов**

### **КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СУТОЧНОЙ ВАРИАбельНОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ.**

*Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н.Бурденко, кафедра факультетской терапии, Воронеж*

**Цель работы:** изучить клиническое значение показателей, отражающих вариабельность артериального давления (АД) и спектрального анализа вариабельности ритма сердца у больных гипертонической болезнью.

**Материал и методы.** В условиях стационара обследовано 43 человека, из которых сформировали следующие группы: 1) 27 больных гипертонической болезнью (ГБ) II стадии: 16 мужчин, средний возраст  $51,9 \pm 2,5$  года и 11 женщин, средний возраст  $51,7 \pm 3,8$  года, длительность заболевания от 5 до 10 лет; 2) контрольная группа – 16 человек: 9 мужчин, средний возраст  $42,2 \pm 1,7$  лет и 7 женщин, средний возраст  $52,7 \pm 3,3$  года. В обеих группах проводилось 24-х часовое мониторирование электрокардиограммы и АД портативным монитором “Кардиотехника-4000-АД” (фирма “ИНКАРТ”, Ст.-Петербург). В исследование не включались пациенты, отмечавшие нарушения сна при проведении исследования. Полученные данные анализировались по стандартной методике с учётом дневников пациентов и качества сна, с использованием компьютерной программы “КТ-4000” версии 1999 года.

**Результаты.** При сравнении показателей суточного мониторирования АД оказалось, что в первой группе, по сравнению со второй, регистрируются более высокие показатели дневного и ночного среднего систолического артериального давления (САД) ( $152,6 \pm 3,6$  и  $138 \pm 4,7$  мм рт. ст. соответственно), диастолического артериального давления (ДАД) ( $92,1 \pm 2,2$  и  $82,8 \pm 3,0$  мм рт. ст.), среднего АД ( $102,6 \pm 2,4$  и  $99,2 \pm 3,0$  мм рт. ст.), индекса времени повышенного САД ( $67,7 \pm 4,2\%$  и  $77,1 \pm 4,9\%$ ), индекса времени повышенного ДАД ( $51,8 \pm 4,4\%$  и  $69,8 \pm 4,3\%$ ). Кроме того, отмечается увеличение вариабельности и скорости подъёма АД в утренние часы: для САД  $1,6 \pm 0,3$  мм рт. ст. в мин, для ДАД  $0,6 \pm 0,06$  мм рт. ст. в мин. Среднее значение суточного индекса, отражающего перепады давления “день–ночь” для САД составило  $5,4 \pm 1,9\%$ , для ДАД  $5,0 \pm 1,6\%$ . Спектральный анализ вариабельности ритма сердца у мужчин первой группы выявил тенденцию к увеличению мощности спектра низких частот в ночные часы ( $M=503,3 \pm 129,8$  мс<sup>2</sup>), по сравнению с контрольной группой ( $M=391 \pm 51$  мс<sup>2</sup>). А также уменьшение отношения мощности низкого спектра к высокому в дневные (2,9) и ночные часы (2,4), по сравнению с контрольной группой (4,7 и 3,5 соответственно). Полученные результаты свидетельствуют, что у больных гипертонической болезнью снижение циркадной ритмичности мощности спектра низких частот сочетается с нарушением суточного ритма АД. По нашему мнению, это объясняется повышенной активностью симпатoadреналовой системы в ночные часы, что сопровождается увеличением выброса катехоламинов, оказывающих повреждающее действие на сердечно-сосудистую систему. У пациентов с подобными нарушениями встречается более высокий риск поражения органов-мишеней, а также велика частота кардиоваскулярных осложнений. Проанализировав полученные данные можно сделать вывод о том, что информативными в плане прогноза гипертонической болезни являются показатели вариабельности спектрального анализа ритма сердца и артериального давления, а также суточный индекс и индекс нагрузки давлением.

**А.С. Макаренко, К.И. Капитонов, О.В. Логунов**

### **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ИСКУССТВЕННЫМИ ВОДИТЕЛЯМИ РИТМА СЕРДЦА В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

*52 Консультативно-диагностический центр МО РФ, Москва*

Электрическая стимуляция сердца является наиболее эффективным и перспективным методом лечения расстройств проводимости и ритма. Для имплантируемых электрокардиостимуляторов (ЭКС) с монополярной стимуляцией характерны (в 11–86% случаев) нарушения в системе стимуляции, обусловленные миопотенциальным ингибированием (МПИ). Имеются единичные сообщения о нарушении ритмовождения у пациентов с имплантированными биоуправляемыми и программируемыми ЭКС типа 500 модели отечественного производства, обусловленном МПИ (Чехов А.М. и соавт., 1990). Авторы подчеркивают, что ЭКС 500 типа, как и любой другой биоуправляемый аппарат, способен прекращать подачу стимулов при воздействии внешних электрических сигналов, в том числе мышечных потенциалов, амплитуда которых при сокращении грудных мышц может достигать 3 мВ (чувствительность ЭКС 500 к электрическим сигналам составляет 1,5 – 4,5 мВ). Обнаружение МПИ при суточном мониторировании ЭКГ или в момент ее регистрации, нередко служит основанием для диагностики истощения источника питания, перелома электрода и пр., с неоправданной последующей госпитализацией пациентов в специализированный стационар.

С целью изучения возможностей амбулаторного выявления причин дисфункций электрокардиостимуляторов обусловленных МПИ, нами обследовано 112 больных (109 мужчин и 3 женщины) с имплантированным ЭКС в возрасте от 49 до 96 лет (средний возраст  $64,2 \pm 1,2$  г.). Основной причиной имплантации ЭКС были брадиаритмии (АВ блокады различной степени – у 74 больных, СССУ – у 38) различной этиологии (постинфарктный и миокардитический кардиосклероз, врожденная АВ блокада, радиочастотная абляция АВ соединения). У всех больных были имплантированы ЭКС серии 500 (500M, 501, 511) с монополярной стимуляцией. В режиме VVI аппараты работали у 100 пациентов, АAI – у 12.

Сроки первичного обследования после имплантации составили от 2,5 месяцев до 10 лет. В 78 (86,4%) случаях данное исследование было первой попыткой комплексной оценки функционирования имплантированной системы искусственного ритмовождения. Всем больным, независимо от наличия и характера жалоб, протокол исследования включал проведение комплекса исследований по разработанной схеме. На первом этапе производился сбор анамнеза и уточнение характера жалоб, изучение медицинской документации, ЭКГ покоя в 12 стандартных отведениях, суточное мониторирование ЭКГ. На втором этапе – отключение искусственного водителя ритма наружной электрокардистимуляцией прибором “ЭКСН-04” (выявление пациентов «зависимых от аппарата»); исследование параметров стимуляции с помощью программаторов “Програкс-04” и “Програкс-04М” в режиме «Варио» (магнитный тест для оценки состояния источника питания имплантированного ЭКС, определение хронического порога предсердной и/или желудочковой стимуляции); выполнение проб, направленных на индукцию МПИ. На третьем, заключительном этапе – при необходимости перепрограммирование параметров ЭКС, повторные тесты на миоингибирование, контрольное суточное мониторирование ЭКГ. Исследование показало, что в системе медицинской службы МО РФ более 80% больных с имплантированными ЭКС не подвергаются регулярному специализированному обследованию. Комплексное клиничко-инструментальное обследование позволило обнаружить различные нарушения в системе стимуляции у 56 (50%) пациентов, в том числе у 40 (71,4%) выявлено МПИ. Из них у 6 (15%) больных МПИ протекало с клиническими симптомами (обмороки, головокружение). Последнее обстоятельство потребовало наружного программирования ЭКС в режим очень низкой чувствительности (4ст.) у 5 больных. Из них у 2 индукция МПИ провокационными тестами была безуспешной, у 3 – провокация МПИ приводила к прекращению стимуляции, однако паузы асистолии были в 2–3 раза короче в сравнении с исходными данными. В одном случае попытки изменения чувствительности были безуспешными, в связи с чем изменен режим работы ЭКС и установлена асинхронная стимуляция (VOO). Среди обследованных больных МПИ наблюдалось только у пациентов при наличии стимуляции желудочков сердца (режим VVI), большая их часть относились к категории “зависимых от аппарата”.

Таким образом, в настоящее время имеются реальные возможности контроля имплантированной системы кардиостимуляции и соответствующей коррекции параметров ритмовождения на поликлиническом этапе. Это диктует необходимость создания системы диспансерно – динамического наблюдения за больными с имплантированными искусственными водителями ритма, основой которой могут послужить имеющиеся подразделения электрофизиологических исследований консультативно-диагностических и лечебно-диагностических центров. Плановое полноценное обследование и лечение больных с ЭКС создаст условия для улучшения качества жизни пациентов с имплантированным ЭКС, продления срока его работы.

**В.Н. Медведева, Л.Л. Ярченкова, В.Н. Медведев, А.П. Марков**

### **ДИАГНОСТИКА ИШЕМИИ МИОКАРДА И НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА МЕТОДОМ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ У БОЛЬНЫХ ИБС И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПРИ ОТСУТСТВИИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ИШЕМИИ И ПРИ НЕТИПИЧНОМ БОЛЕВОМ СИНДРОМЕ**

*Ивановская государственная медицинская академия, ОКБ г. Владимира*

**Цель:** Выявить ишемию миокарда при клинически выраженной ИБС в сочетании с гипертонической болезнью (ГБ) и при ГБ без клинически выраженной или сомнительной ИБС.

**Материал и методы:** обследованно 38 больных ГБ II–III стадий. У 30 больных ГБ была без клинически выраженной ишемии миокарда или с нетипичным для стенокардии болевым синдромом. У 8 больных имелось сочетание ГБ и ИБС (стенокардия и постинфарктный кардиосклероз – у 2 человек). Проводилось общеклиническое обследование, ЭКГ, УЗИ сердца и суточное мониторирование ЭКГ. Мужчин было 15, женщин – 23. Возраст больных колебался от 44 до 68 лет.

**Результаты:** установлено, что у больных ГБ без клинических признаков ИБС или с нетипичным для стенокардии болевым синдромом в области сердца изменения на ЭКГ ишемического типа найдены у 17 из 30 больных (56,6%). Из них у 11 больных (36,6%) наблюдалось горизонтальное снижение сегмента ST ниже изолинии на 1–3 мм; у 6 больных (20,0%) снижение сегмента ST горизонтального типа сочеталось с появлением отрицательного зубца T. У 1 больного (3,3%) имелся только отрицательный зубец T, который не позволяет достоверно диагностировать ИБС, требует динамического наблюдения и проведения нагрузочных тестов. Изменения ЭКГ ишемического типа наблюдались чаще ночью и утром (53,3%). В этой группе больных часто регистрировались нарушения ритма сердца. Желудочковая экстрасистолия имелась у 20 больных (66,7%), из них высоких градаций по В. Lown et M. Ryan у 4 (13,3%); неустойчивая пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия – у 15 больных (50,0%), суправентрикулярная экстрасистолия – у 19 (63,3%), пароксизмальная мерцательная аритмия – у 1 (3,3%); синусовая тахикардия – у 10 (33,3%); СА-блокада – у 3 (10,0%), синдром ранней реполяризации – у 3 (10,0%), синдром WPW – у 1 (3,3%). У больных ИБС в сочетании с ГБ ишемия миокарда выявлено у 7 из 8 больных (87,5%). Желудочковые нарушения ритма сердца наблюдались у всех больных, у 2 – высоких градаций; неустойчивая желудочковая пароксизмальная тахикардия имелась у 1; неустойчивая суправентрикулярная пароксизмальная тахикардия – у 2; пароксизмальная мерцательная аритмия – у 1; суправентрикулярная экстрасистолия – у 3; СА-блокада – у 1; АВ-блокада II степени Мобитц 2 – у 1 больного.

#### **Выводы:**

1. Суточное мониторирование ЭКГ верифицирует ишемию миокарда у больных с явными клиническими проявлениями ИБС и регистрирует бессимптомную и малосимптомную ишемию миокарда более чем у половины больных ГБ, что позволяет своевременно назначить противоишемическую терапию.
2. Выявление нарушений ритма сердца, опасных для жизни и требующих назначения противоаритмических средств, может способствовать улучшению прогноза больных ИБС и ГБ.



А.Х. Мельников, Ю.Л. Веневцева, И.В. Венкина

## ВЗАИМОСВЯЗЬ РИТМОВ РАЗЛИЧНОГО ПЕРИОДА (СЕРДЦА, БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ХРОНОТИПА) У СТУДЕНТОВ

*НИИ новых медицинских технологий, Клинико-диагностический центр Тульской областной больницы, Тула, Россия*

С целью изучения взаимосвязи ритмов различных функциональных систем (сердечно-сосудистой и нервной) и установления вегетативного вектора личности 14 здоровым студентам 20–22 лет с интервалом не более часа проведено нейрокотирование (фирма «МБН», Россия, 10–20%) с вычислением мощности, когерентности и корреляции ритмов головного мозга и компьютерная программа «Rhythmi-2» ТОО «Экос» с определением амплитуды моды (АМо), Мо, вариационного размаха (DX), коэффициента вариации (V), So (мощности медленных волн 2 порядка, VLF), Sm (мощности медленных волн 1 порядка, LF) и Sд (мощности дыхательных волн, HF), периодов волн LF и HF не только в покое, но и при функциональных пробах. Кроме того, с помощью опросника Хорна-Остберга определяли хронотип (ХТ).

Корреляционный анализ показал, что чем выше АМо, тем выше ведущая частота d-диапазона, мощность а-волн в левых лобно-центральной и ниже-лобном отведениях, ниже межполушарная (МП) когерентность в d-диапазоне в теменных отведениях и МП корреляция в задне-височных отведениях, а также правополушарная (в отведениях затылок–передний висок) и левополушарная корреляция в отведениях затылок–центр и затылок–передний висок, при этом выше выраженность вечерних черт в ХТ. Длительность Мо тем больше, чем выше правополушарная корреляция в отведении затылок–передний висок и выраженность утренних черт в ХТ. Вариационный размах (DX) тем выше, чем выше МП когерентность ритмов d-диапазона в лобно-центральных отведениях и субъективно оцениваемая усталость к 23 часам. Мощность дыхательных волн (HF), отражающих тонус парасимпатической нервной системы, тем выше, чем ниже МП когерентность ритмов а-диапазона в затылочных отведениях, а также правополушарная когерентность ритмов этого диапазона в отведениях затылок–темя, при этом выше выраженность утренних черт в ХТ. Период дыхательных волн тем выше, чем выше МП когерентность а-диапазона в лобных отведениях, а также выраженность вечерних черт в ХТ. Мощность медленных волн 1 порядка (LF), связываемых с активностью барорефлекторных механизмов, тем выше, чем выше ведущая частота d-диапазона, выше МП когерентность а-диапазона в передних височных отведениях, ниже левополушарная корреляция в отведениях затылок–темя и выше выраженность утренних черт в ХТ. Период медленных волн 1 порядка тем выше, чем выше ведущая частота d-диапазона, выше МП когерентность а-диапазона в центральных отведениях, выше правополушарная когерентность в отведениях затылок–центр и ниже левополушарная корреляция в отведениях затылок–темя.

ЧСС при физической нагрузке тем выше, чем выше ведущая частота а-ритма и мощность а-ритма в задне-височном отведении справа. Время восстановления после физической нагрузки тем длиннее, чем выше мощность волн d-диапазона в левом ниже-лобном отведении, ниже МП когерентность волн d-диапазона в теменных отведениях, выше мощность а-ритма в лобно-полюсном отведении слева, правом теменном и обоих затылочных отведениях, ниже МП корреляция в задне-височных отведениях, ниже левополушарная корреляция в отведениях затылок–центр и затылок–висок. Индекс функциональных изменений ритма сердца при дыхательной пробе тем выше, чем ниже мощность волн d-диапазона в правых теменном и ниже-височном отведениях; а коэффициент изменения дисперсии при этой пробе тем выше, чем выше МП когерентность d-диапазона в затылочных отведениях. Коэффициент изменения дисперсии при информационной пробе тем выше, чем выше ведущая частота а-ритма и выше мощность а-ритма в центральном отведении слева. Наши данные подтверждают мнение Н.А. Хаспековой и соавт. (1991) о ведущей роли лобно-височных структур правого полушария в генерации волн LF. Следует отметить, что мы не нашли у здоровых студентов связей So с ритмикой головного мозга. Таким образом, биоэлектрическая активность головного мозга в d-диапазоне связана как с показателями сердечного ритма в покое, так и с характером реагирования на возмущающие воздействия (физическая нагрузка и дыхание в контролируемом ритме), при этом увеличение МП когерентности в этом диапазоне ассоциируется с оптимальным уровнем функционирования, проявляющегося экономизацией в покое и адекватным регулированием, направленным на сохранение гомеостаза.

**Т.Ф. Миронова, В.А. Миронов, Т.М. Николаенко, М.В. Миронов, Г.Р. Зарипова, Н.П. Миронова, А.В. Саночкин, Г.В. Панкратьева, А.В. Лазарев**

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАЛИЗА ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

*Челябинская государственная медицинская академия*

Представляется опыт применения анализа волновой структуры синусового ритма сердца, ритмокардиографии (РКГ), в лечебно-диагностической практике кардиологических отделений в 46 больницах четырех областей Уральского региона. База данных составляет более 18 тысяч случаев с различными нозологическими формами заболеваний, в основном – кардиоваскулярного профиля. Осуществлялась высокоточная регистрация продолжительности межсистолических интервалов на аппаратно-программном компьютерном комплексе «Микор» на базе специализированного регистратора ПРКГ-01 и пакета прикладных программ с синхронным построением интервалограммы и электрокардиограммы в текущем времени и последующим временным и спектральным анализом variability сердечного ритма. РКГ исследование проводилось в режиме направленного тестирования. В каждой позиции регистрировалось 260–300 интервалов. Для устранения нестационарностей в программное обеспече-

ние включены различные способы редактирования, в том числе автоматизированное, которые предшествуют анализу. Подпрограмма формирования базы данных предоставляет широкие возможности для хранения первичных данных и сортировки ритмокардиограмм по датам, фамилиям, диагнозу, тестам. Результаты исследования могут быть распечатаны в виде ритмокардиограмм, спектрограмм, цифровых значений РКГ показателей в секундах и интервалах, формализованного диагностического заключения. Возможен автоматизированный статистический анализ вариационных рядов РКГ показателей с выделением средних, дисперсии, среднеквадратического отклонения, вариации, эксцесса и критерия достоверности различий. Во временном статистическом анализе определяются: среднее значение интервалов, среднеквадратическое отклонение, средние значения амплитуды дыхательной аритмии, дисперсии высокочастотных, низкочастотных и очень низкочастотных волн ритма, соответствующих HF, LF, VLF. В спектральном анализе определялась спектральная плотность мощности разночастотных волн ритма непараметрическим периодограммным методом с применением в формуле спектрального разложения последовательности величин интервалов быстрого преобразования Фурье, а также спектральных окон Хамминга и Парсена. Вычислялся вклад HF, LF, VLF в общий энергетический спектр колебаний в процентах.

Сочетание временных и спектральных характеристик одних и тех же волн ритма содержит дополнительные возможности косвенной оценки частоты выбросов и концентрации нейромедиаторов в вегетативных синапсах, что представляется важным для патогенетического анализа периферической вегетативной дисрегуляции. Практическое применение метода ритмокардиографии обосновывает заключение, что РКГ позволяет различать и количественно оценивать: РКГ лиц с заболеваниями венечных артерий с оценкой коронарного резерва и прогнозированием течения заболевания и осложнений (например, острого инфаркта миокарда, нарушений сердечного ритма), выявлении предикторов внезапной смерти, РКГ лиц с патологией сосудистого тонуса: вегетативно-сосудистой дистонией по гипо- и гипертоническому типу, первичной и вторичной артериальной гипертензией 1 и 2 стадии, эффективно и неэффективно леченной и т.д., РКГ больных с нарушениями сердечного ритма с выделением 120 вариантов клинико-инструментальных проявлений и определением клинической формы аритмии, патологического фона ее проявлений, интра- и экстракардиальных влияний на него, РКГ пациентов с изменениями автономной регуляции сердечного ритма вследствие экстракардиальной соматической патологии (к примеру, при дисгормоназах, заболеваниях системы дыхания, желудочно-кишечного тракта и др.). Ритмокардиография позволяет формализованно выбрать лекарственную терапию и контролировать результаты лечения с высокой точностью.