

А.В.Писклова, С.А.Афанасьев, И.В.Антонченко

## НЕМЕДИКАМЕНТОЗНАЯ КОРРЕКЦИЯ ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА В ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН, Томск

*С целью исследования возможности лечения желудочковой экстрасистолии пациентов страдающих ишемической болезнью сердца с помощью электровагостимуляции, направленной на снижение симпатической активности, обследованы 48 мужчин (средний возраст  $53,5 \pm 4,1$  г.) с функциональным классом стенокардии более II (в среднем -  $2,8 \pm 0,7$ ).*

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения, сердечная недостаточность, желудочковая экстрасистолия, симпатическая нервная система, электровагостимуляция, холтеровское мониторирование электрокардиограммы.

*To assess then potentialities of treatment of ventricular premature contractions (VPC) in the patients with coronary artery disease using electric vagus pacing, 48 patients aged  $53.5 \pm 4.1$  years with the angina of more than II functional class (mean  $2.8 \pm 0.7$ ) were examined.*

**Key words:** coronary artery disease, exertional angina, heart failure, ventricular premature contractions, sympathetic nervous system, electric vagus stimulation, ECG Holter monitoring

Одной из основных патофизиологических характеристик хронической сердечной недостаточности является активация симпатической нервной системы (СНС), сопровождающаяся повышением уровня циркулирующих катехоламинов, прямо пропорциональным тяжести заболевания. Показано, что при прогрессировании течения сердечной недостаточности происходит повышение активности СНС [10, 8]. Кроме того, наряду с ишемией миокарда, обуславливающей комплекс патологических причин [3], повышенная активность СНС является основным предиктором развития нарушений сердечного ритма, в частности, желудочковой экстрасистолии (ЖЭ) [27]. Важнейшим методом диагностики ЖЭ является суточное мониторирование ЭКГ (СМ ЭКГ). При анализе данных СМ ЭКГ для оценки вегетативного тонуса на основании расчета показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР) в частотной области выделяют 4 основных используемых диапазона [6]. В проведенной работе мы использовали только два: высокочастотный (HF) и низкочастотный (LF). Известно, что HF отражает прежде всего уровень парасимпатических влияний на сердечный ритм, а LF - преимущественно симпатические влияния [5, 18, 21, 28]. Отношение низкочастотных к высокочастотным компонентам (LF/HF) отражает наличие и выраженность дисбаланса вегетативной нервной системы.

С 1953 года разрабатывались различные методы лечения сердечной недостаточности ориентированные на подавления активации СНС. [2]. Используются различные медикаменты: от ганглиоблокаторов и бета-адреноблокаторов до центральных альфа<sub>2</sub>-адреномиметических [9, 11, 14-17, 19, 20, 22-26, 29]. Последнее направление изучено не достаточно, но полученные результаты показывают высокую эффективность и минимальные побочные эффекты.

Целью работы явилось исследование возможности лечения желудочковой экстрасистолии пациентов страдающих ИБС путем снижения симпатической активности с помощью воздействия на подкорковые центры

n.vagi, как на элемент парасимпатической нервной системы путем электровагостимуляции (ЭВС).

### МАТЕРИАЛИ МЕТОДЫ

Все включенные в исследование пациенты (48 человек) были мужчинами со средним возрастом  $53,5 \pm 4,1$  г. и имели функциональный класс стенокардии более II (в среднем -  $2,8 \pm 0,7$ ). За 14 дней до исследования всем этим пациентам отменялась антиаритмическая терапия (если таковая была назначена), в том числе и бета-адреноблокаторы. Базовую антиангинальную терапию составляли пролонгированные нитраты и антагонисты кальция - амлодипин и нифедипин. В анамнезе острый инфаркт миокарда имел место у 42 (87,5 %) пациентов. Наряду с рутинным общеклиническим обследованием (физикальным, лабораторным и инструментальным, включающим в себя ЭКГ, нагрузочные тесты, эхокардиографию) всем пациентам было проведено суточное мониторирование (СМ) ЭКГ с определением следующих параметров: минимальная, максимальная, среднесуточная ЧСС, общее количество ЖЭ, из них: одиночных, ЖЭ по типу би-, тригеминии, куплеты, рассматривалась вариабельность сердечного ритма, по которой определялось отношение LF/HF, показывающее наличие вегетативного дисбаланса (ВД). При этом ведущим критерием отбора являлось LF/HF более 1,5, что говорит о высокой симпатической активности ВНС (нормой является LF/HF 1,0-1,1, смешанным типом ВД - 1,2-1,5, ваготоническим типом ВД - менее 1,0). Данные эхокардиографического исследования и СМ ЭКГ представлены в табл. 1.

Суть методики ЭВС, использовавшейся нами для коррекции вегетативного баланса, заключалась в воздействии на r.auricularis n.vagi биполярными импульсами электрического тока низкой частоты через электроды, зафиксированные на внутренней поверхности основания ушных раковин (рис. 1) в области проекции чувствительной ветви этого нерва. Процедура проводилась по схеме включающей постепенное нарастание силы тока

Таблица 1.

## Клиническая характеристика групп больных

	ИМ без зубца Q	ИМ с зубцом Q	Без ИМ	Всего
ФВ, %	50±8,38	60±10,45	50±9,92	53,33±4,44
МЖП, мм	10±1,33	10±1,1	11±2,75	10,33±0,44
ЗС ЛЖ, мм	9±0,89	9±0,84	10±1,13	9,33±0,44
КДО, мм	166±54,00	205±9,00	155±46,22	175,33±19,78
ЧСС <sub>ср</sub> , уд/мин	65,57±4,94	60,87±6,51	59,75±4,25	61,71±6,03
ЧСС <sub>мин</sub> , уд/мин	46,86±5,27	46,70±4,49	47,50±2,25	46,82±4,42
ЧСС <sub>макс</sub> , уд/мин	137,57±13,63	120,35±17,41	128,75±13,63	124,88±16,96
ЖЭ	2828,1±1831,4	4001,0±2974,9	2301,5±405,5	3569,8±2470,4
LF/HF	2,00±0,23	1,75±0,22	2,43±0,78	1,89±0,32

где, ФВ - фракция выброса, МЖП - межжелудочковая перегородка, ЗС ЛЖ - задняя стенка левого желудочка, КДО - конечнодиастолический размер, ЧСС - частота сердечных сокращений, ЖЭ - общее количество желудочковых экстрасистол, ИМ - инфаркт миокарда

(от 0,05 мА до 0,15 мА) и времени (с 5 до 30 мин) воздействия. В нашем исследовании ЭВС проводилась курсом 10 сеансов. Состояние пациента оценивалось до и после каждого сеанса, а так же через 1, 3, 6 месяцев проводилось контрольное СМ ЭКГ.

Статистическую обработку результатов выполняли с применением интегрированной системы статистического анализа и обработки результатов STATISTICA 5.0. фирмы Stat Soft Inc., USA, 1984-95. Для подтверждения достоверности полученных данных считали достаточным значение доверительной вероятности  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным СМ ЭКГ средняя ЧСС варьировала от 54 до 73 (61,71±6,03) уд/мин, при этом максимальная дневная ЧСС составила от 96 до 164 (124,88±16,96) уд/мин, со снижением в ночное время в среднем до 40-57 (46,82±4,42) уд/мин. ЖЭ регистрировалась в количестве от 985 до 18488 (3559,59±2424,33) за сутки, из них изолированные ЖЭ от 55 до 9782 (2202,71±1177,52) за сутки, куплетов от 3 до 75 (29,71±17,47) за сутки, эпизодов би- и тригеминии от 26 до 1544 (324,82±361,55). Вегетативный баланс составил в среднем от 1,5 до 3,2 (1,92±0,34), что свидетельствует о выраженной симпатикотонии в рассматриваемой группе.

В течение курса лечения оценивались жалобы пациентов, таким образом, к 7-8 сеансу 30 (62,5%) пациентов стали отмечать улучшение общего самочувствия: уменьшение усталости, повышение толерантности к физической нагрузке: чаще совершали пешие прогулки, могли подняться на 5 этаж с отдышкой, но без отдыха между этажами, интенсивность за грудиных болей уменьшалась, улучшался сон. У 6 (12,5%) пациентов данное улучшение не было выраженным, заключалось лишь в уменьшении интенсивности стенокардитических приступов. У 12 (25%) пациентов не было отмечено динамики клинических проявлений. При проведении контрольного обследования сразу после лечения при оценке данных всей группы отмечалось снижение индекса LF/HF до 1,0-2,2 (1,67±0,42), но оно не было достоверным ( $p=0,117$ ). Снижение количества ЖЭ при этом так же не достигало

достоверных значений от 855 до 11450 (2439,25±1536,08) ( $p=0,118$ ).

Таким образом, по данным обследования пациентов сразу после проведения курса ЭВС, их можно разделить на две группы: первая группа - пациенты с положительным результатом - 30 (62,5%) пациентов, и вторая группа - пациенты без положительного эффекта - 18 (37,5%) пациентов. В дальнейшем эти группы будем рассматривать отдельно.

Рассматривая изначальный показатель вегетативного баланса LF/HF (как основной критерий отбора) этих групп, мы получили следующие результаты. У первой группы этот показатель составил 1,5-3,2 (2,08±0,44), а во вто-

рой группе - от 1,5 до 2 (1,77±0,20). Эти показатели свидетельствуют об изначально достоверно ( $p=0,019$ ) более высоком уровне активности СВНС в первой группе, чем во второй.

Изменения инструментальных данных непосредственно в каждой группе сразу после курса ЭВС выглядели следующим образом. У пациентов первой группы снижение индекса вегетативного статуса было более выраженным - LF/HF составило от 1,0 до 1,8 (1,25±0,25) ( $p=0,0001$ ), не смотря на то, что снижение количества ЖЭ при этом было не достоверно и составило от 985 до 2681 (1457,33±542,00) комплексов за сутки ( $p=0,209$ ). Во второй группе снижение индекса вегетативного статуса по сравнению с исходными данными было не достоверно; LF/HF = от 1,5-2,2 (1,71±0,21) ( $p=0,536$ ), так же как и уменьшение количества ЖЭ - до 2162-11450 (3421,17±2676,28) комплексов за сутки ( $p=0,212$ ). Таким образом, отсутствие клинического эффекта было прямо пропорционально отсутствию изменений по данным СМ ЭКГ. Наряду с этим, при проведении контрольных исследований ЭКГ, Эхо-КГ никаких достоверных изменений не отмечено ни



Рис. 1. Топографическое расположение чувствительных окончаний черепно-мозговых нервов на поверхности ушной раковины, где 1 - n. Facialis, 2 - n. auricularis n. vagi, 3 - околоушная слюнная железа.

в одной из групп. Всем пациентам на момент проведения исследования оперативное лечение ИБС (прямая реваскуляризация миокарда) показано не было.

#### **Результат контрольного обследования через 1 месяц**

При проведении контрольного обследования через месяц улучшение в самочувствии стабилизировалось у пациентов первой группы, а также отмечено появление положительной динамики у некоторых пациентов второй группы. Так по данным СМ ЭКГ у 24 (80%) пациентов первой группы соотношение LF/HF приближалось к нормальным значениям и составило 1,0-1,1 (1,02±0,03). У 6 (20%) пациентов этой же группы отмечалось достоверное повышение вегетативного тонуса по сравнению с эффектом сразу после ЭВС до 1,3-1,8 (1,6±0,2). У 7 (38,9%) пациентов второй группы отмечалось достоверное снижение симпатического тонуса, но не достигающее нормального уровня, составившее 1,3-1,7 (1,56±0,15). У 11 (61,1%) пациентов этой же группы отмечались незначительные колебания вегетативного тонуса 1,6-1,8 (1,73±0,31), но от исходных показателей они достоверно не отличались ( $p=0,584$ ). В данной группе клинического эффекта через месяц так же не отмечено.

В целом по группе отмечается достоверное снижение общего количества ЖЭ до 785-6300 (1233,48±885,23) комплексов за сутки ( $p=0,025$ ). У пациентов первой группы уменьшение ЖЭ составило более чем 30%. За сутки зарегистрировано 620-6300 комплексов (1055,72±703,27). У 11 (61,1%) пациентов второй группы уменьшения общего количества ЖЭ нет, однако у 7 (38,9%) пациентов этой группы с развившейся в течение месяца положительной динамикой в клинической картине, количество эпизодов би- и тригеминии регистрировалось значительно меньше 1-20 (8,71±5,39).

Таким образом, первая группа разделилась на две подгруппы: группа пациентов с длительным положительным эффектом - 24 человека (80%) и группа пациентов с коротким положительным эффектом (третья группа) - 6 (20%) пациентов. За пациентами второй группы с развивающимся положительным эффектом - 7 (38,9%) человек требовалось дальнейшее наблюдение, прежде чем отнести их к какой либо из групп. Пациенты с клиническим улучшением стали меньше обращаться в местную поликлинику, частота приема нитроглицерина стала значительно реже.

#### **Результат контрольного обследования через 3 и 6 месяцев**

Оценивая длительность эффекта ЭВС, было проведено обследование через 3 и 6 месяцев. В целом по группе отмечается отрицательная динамика по количеству ЖЭ составившего 30-5368 (1776,16±1659,85) комплексов за сутки, и отсутствие динамики в отношении вегетативного статуса: показатель LF/HF был от 1,1 до 1,8 (1,51±0,07).

Трехмесячный эффект лечения отмечался у 4 (16,7%) пациентов первой группы, который заключался в стабилизации вегетативного баланса (LF/HF=1,1), продолжающимся снижением либо без изменения количества ЖЭ по сравнению с результатами одномесячного контроля от 30 до 95 (60,33±23,11) комплексов за сутки, стабилизации клинической картины. У 14 (58,3%) пациентов первой группы с длительным положительным эффек-

том и у 6 (100%) пациентов третьей группы отмечалось ухудшение клинического состояния по сравнению с одномесячным контролем, но, тем не менее, жалобы не были столь выраженными как до лечения. Отмечена достоверная тенденция к увеличению ЖЭ 2797,54±2438,97 ( $p=0,011$ ), хотя развития симпатикотонии при этом не наблюдалось.

У 11 (61,1%) пациентов второй группы, у которых при проведении контроля через месяц после лечения положительной динамики не прослеживается ни в клинической картине, ни по данным обследования, при проведении обследования через 3 месяца так же не отмечено эффекта. У 7 (38,9%) человек этой же группы, с улучшением показателей через 1 месяц, отмечена стабилизация состояния по данным жалоб и СМ ЭКГ, которые не отличались от таковых по данным одномесячного обследования. Таким образом через 3 месяца группа с длительным положительным эффектом составляла 11 человек, с коротким положительным эффектом - 20 человек, группа с отсутствием эффекта - 11 человек, что по отношению ко всей группе составило 22,9%, 41,8% и 22,9% соответственно.

Отрицательная динамика была отмечена при проведении контрольного обследования через 6 месяцев после лечения ЭВС. В целом по группе отмечается повышение количества ЖЭ до 65-6687 (1907,04±1089,96), LF/HF - до 1,3-2,2 (1,65±0,2). У 4 (16,7%) пациентов первой группы (у которых положительная динамика наблюдалась изначально) отмечено умеренное повышение симпатического тонуса, LF/HF=1,3, количество ЖЭ 65-433 (249±184) комплексов за сутки, при этом выраженность клинических проявлений ИБС, сердечной недостаточности незначительно усугубились, хотя прежней клинической картины не достигли, так же как и активность симпатического отдела ВНС, и количество ЖЭ. У остальных пациентов: более выражены жалобы на одышку при физической нагрузке, частота и интенсивность стенокардитических приступов. По данным СМ ЭКГ наблюдалось повышение отношения LF/HF по сравнению с предыдущими результатами, достигающее 1,6-2,2 (1,75±0,26) ( $p=0,021$ ), увеличение количества ЖЭ до 2100-6687 (2404±943,13) комплексов за сутки, но выраженность клинических и инструментальных проявлений была меньше, чем до проведения ЭВС.

Несмотря на наличие клинически положительного эффекта, при проведении контрольного обследования никаких достоверных изменений не отмечено. Учитывая полученные данные, можно говорить о том, что при воздействии на блуждающий нерв ЭВС, действительно происходит стимуляция парасимпатического отдела ВНС. При рассмотрении данных полученных в результате лечения групп, можно отметить, что в первой группе (с улучшением клинической картины) показатель LF/HF был достоверно больше, чем во второй группе (с отсутствием положительной динамики), но при дальнейшем наблюдении пациентов выяснилось, что пациенты первой группы, имевшие значительные цифры LF/HF (3-3,2), в последующем были отнесены к третьей группе - пациенты с коротким положительным эффектом. Таким образом, чем более активен симпатический отдел ВНС, тем больше шансов на положительный ответ, но в дальней-

шем происходит его быстрое угасание. У таких пациентов эффект наблюдался только во время проведения процедуры и с небольшим отсроченным эффектом, поэтому при проведении контроля сразу после лечения отмечена положительная динамика, как в клинике, так и по инструментальным данным (СМ ЭКГ), хотя при анализе других инструментальных данных (ЭКГ, Эхо-КГ) динамики не наблюдается.

Отсутствие постоянной стимуляции блуждающего нерва в последующем привело к тому, что у некоторых пациентов эффект снизился - вновь появились жалобы, хотя их интенсивность была меньше, по данным СМ ЭКГ регистрировался рост показателя LF/HF, что может свидетельствовать о повышении активности симпатического отдела, хотя цифры и не всегда достигают исходного значения. У других же пациентов наоборот, в течение месяца эффект прогрессировал - интенсивность жалоб снижалась, переносимость физических нагрузок и перебоев в работе сердца повышалась. Эти данные коррелировали с данными СМ ЭКГ: понижение симпатической активности, уменьшение количества ЖЭ, хотя и не во всех случаях достоверно.

Оценивая данные через 3 месяца, следует отметить, что нарастание эффекта не происходит. Если у пациентов сразу после проведения курса ЭВС отмечалась положительная динамика, но в течение первого месяца эффект не нарастал, то далее происходит постепенное его угасание, лишь у незначительной части пациентов сохраняется положительный результат как со стороны жалоб, так и по данным СМ ЭКГ. То же можно сказать о тех пациентах, эффекта у которых не было отмечено ни сразу после ЭВС, ни в течение 1 месяца, то далее так же не отмечается улучшения клинической картины ни по субъективным, ни по инструментальным данным. Это

можно объяснить течением основного заболевания, сохранением патогенетической составляющей этиологии ИБС (дислипидемия, не соблюдение диеты, сохранение вредных привычек). Все это приводит к поддержке активности симпатoadренальной системы, хотя и в ряде случаев не достигает прежних показателей. Что в свою очередь объясняет исчезновение эффекта при проведении контроля через 6 месяцев. У тех пациентов, у кого изначально эффект был не выражен по данным СМ ЭКГ соотношение LF/HF вернулось к практически прежнему уровню, количество ЖЭ увеличилось, хотя все же не достигало первоначальных цифр.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно сделать вывод о том, что чем выше активность симпатической ВНС на момент исследования, тем больше шансов на положительный результат, но длительный эффект все же наблюдается у пациентов с умеренной симпатиктонией. Кратковременный положительный эффект ЭВС наблюдался у большинства пациентов - у 20 (41,8%) до 3 месяцев, у 4 (8,3%) человек полугодовой эффект. Не исключено, что проведение повторного курса ЭВС пациентам тех групп, у которых не было отмечено положительной динамики, может оказать больший эффект, чем однократный курс. Так же можно предположить, что продолжение положительного эффекта может быть при повторном проведении лечения пациентам с угасанием положительного эффекта через 1, 3, 6 месяцев, учитывая то, что ни у кого из обследованных пациентов не было отрицательной симптоматики. Данная методика безопасна, проста в использовании. Для ее проведения не требуется специализированного помещения и специально обученного медицинского персонала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бобров ВА., Симрот ВН., Степаненко АП., Белоножко АГ. // Кардиол., 1993. - Т. 33, №1. - С. 11-14
2. Гаврас А., Манолис А. Дж., Гаврас Х.. Парадигма подавления симпатической системы при хронической сердечной недостаточности // Международный Медицинский Журнал, 2000, 3.
3. Ламбич ИС, Стожич СП, Стенокардия. - М., 1990;
4. Сметнев АС., Карау АП., Белогубец ВИ. и др. // Кардиол., 1994. - Т. 34, №1-2. - С.24-26
5. Akselord S., Gordon D., Ubet F.A. et al. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat to beat cardiovascular control. *Science* 1981; 213: 220-222.
6. Bigger J.T. R-R variability to evaluate autonomic physiology and pharmacology and to predict cardiovascular outcomes in humans. In: *Cardiac electrophysiology: from cell to bedside* Ed. D. P/ Zipes Philadelphia: PA: WB Saunders Co 1995
7. Bigger J.T., Fleiss J.L., Steinman R.C. et al. RR Variability in Healthy, Middle-Aged Persons Compared With Patients With Chronic coronary Heart Disease or Recent Acute Myocardial Infarction. *Circulation* 1995;91:1936-1943
8. Bristow MR. The adrenergic nervous system in heart failure. *N Engl J Med* 1984;311:850-851
9. CIBIS Investigators and Committees. A randomized trial of beta-blockade in heart failure: the Cardiac Insufficiency
10. Bisoprolol Study (C161S). *Circulation*. 1994;90:1765-1773.
10. Cohn JN, Levine TB, Olivari MT et al. Plasma norepinephrine as a guide to prognosis in patients with chronic congestive heart failure. *N Engl J Med*. 1984;311:819-823.
11. Eichhom EJ, Bedotto JB, Malloy CR, et al. Effect of betaadrenergic blockade on myocardial function and energetics in congestive heart failure: improvements in hemodynamic, contractile and diastolic performance with bucindolol. *Circulation*. 1990;82:473-483.
12. Gavras H, Brown JJ, Lever AF, Macadam RF, Robertson JIS. Acute renal failure, tubular necrosis and myocardial infarction induced in the rabbit by intravenous angiotensin II. *Lancet*. 1971;2:19-22.
13. Gavras H., Kremer D, Brown JJ, et al. Angiotensin and norepinephrine-induced myocardial lesions: experimental and clinical studies in rabbits and man. *Am Heart J*. 1975: 89: 321-332.
14. Giles TD, Iteld BJ, Mautner RK, Rognoni PA, Dillenkoffer RL. Short-term effects of intravenous clonidine in congestive heart failure, *Clin Pharmacol Ther*. 1981;30:724-728.
15. Girgis I, Ghakko S, de Marchena E, et al. Effect of clonidine on heart rate variability in congestive heart failure. *Am J Cardiol*. 1998;82:335-337.
16. Hermiller B, Magorien RD, Leithe ME et al. Glonidine in congestive heart failure: a vasodilator with negative ino-

- tropic effects. *Am J Cardiol*, 1983;51:791-795.
17. Hjalmarson A, Waagstein F. New therapeutic strategies in chronic heart failure: challenge of long-term beta-blockade. *Eur Heart J*. 1991;12 (suppl F):63-69.
  18. Kay S.M., Marple S.L. Spectrum analysis: a modern perspective *Proc IEEE* 1981;69:1380-1419
  19. Kelly RT, Freis ED, Higgins TH. The effects of hexamethonium on certain manifestations of congestive heart failure. *Circulation*. 1953;7:169-174.
  20. Lang CC, Rayos GH, Chomsky DB, Wood AJ, Wilson JR. Effect of sympathoinhibition on exercise performance in patients with heart failure. *Circulation*. 1997;96:238-245.
  21. Malik M., Camm A., Components heart rate variability : what they really mean and what we really measure *Am J Cardiol* 1993; 72:821-822,
  22. Manolis AJ, Olympios C, Sifaki M, et al. Chronic sympathetic suppression in the treatment of chronic congestive heart failure. *Clin Exp Hypertens*. 1998; 20: 717-731.
  23. Manolis AJ, Olympios C, Sifaki M, et al. Combined sympathetic suppression and angiotensin-converting enzyme inhibition in congestive heart failure. *Hypertension*, 1997;29 (pt 2):525-530.
  24. Manolis AJ, Olympios C, Sifaki M, et al. Suppressing sympathetic activation in congestive heart failure. *Hypertension*. 1995;26:719-724.
  25. Packer M, Bristow MR, Cohn JM, et al. Effect of carvedilol on morbidity and mortality in chronic heart-failure. *N Engl J Med*. 1996;334:1349-1355.
  26. Packer M, Metier J, Gorlin R, Herman MV. Hemodynamic and clinical tachyphylaxis to prazosin-mediated afterload reduction in severe chronic congestive heart failure. *Circulation*. 1979;59:531-539.
  27. Pagani M., Lombardi F., Guzzetti S. et al. Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympathovagal interaction in man and conscious dog. *Circ Res* 1986;59:178-193.; 9,10
  28. Pomeranz M., Macaulay R.J.B., Caudill M.A. et al. Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. *Am J Physiol* 1985; 248:H151-H153
  29. You-hu Z, You-cheng S, Jun Z, Xian-qi Y. Sympathetic inhibition with clonidine improves autonomic balance in congestive heart failure. *Int J Cardiol*. 1997;59:139-144..

#### НЕМЕДИКАМЕНТОЗНАЯ КОРРЕКЦИЯ ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА В ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

*А.В.Писклова, С.А.Афанасьев, И.В.Антонченко*

С целью исследования возможности лечения желудочковой экстрасистолии (ЖЭ) путем снижения симпатической активности с помощью воздействия на подкорковые центры *n. vagi*, как на элемент парасимпатической нервной системы путем электровагостимуляции (ЭВС) обследовано 48 мужчин со средним возрастом  $53,5 \pm 4,1$  г., страдавших ИБС и имевших функциональный класс стенокардии более II (в среднем  $-2,8 \pm 0,7$ ). Суть методики ЭВС заключалась в воздействии на *r. auricularis n. vagi* биполярными импульсами электрического тока низкой частоты через электроды, зафиксированные на внутренней поверхности основания ушных раковин. Процедура проводилась по схеме включающей постепенное нарастание силы тока (от 0,05 мА до 0,15 мА) и времени (с 5 до 30 мин) воздействия. В нашем исследовании ЭВС проводилась курсом 10 сеансов. Состояние пациента оценивалось до и после каждого сеанса, а так же через 1, 3, 6 месяцев проводилось контрольное мониторирование ЭКГ. Кратковременный положительный эффект ЭВС наблюдался у большинства пациентов - у 20 (41,8%) продолжительностью до 3 месяцев, у 4 (8,3%) человек был полугодовой эффект. Не исключено, что проведение повторного курса ЭВС пациентам, у которых не было отмечено положительной динамики, может оказать больший эффект, чем однократный курс. Данная методика безопасна, проста в использовании, для ее проведения не требуется специализированного помещения и специально обученного медицинского персонала.

#### NON-PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF AUTONOMIC BALANCE IN TREATMENT OF VENTRICULAR PREMATURE CONTRACTIONS IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE

*A. V. Pisklova, S. A. Afanas'ev, I. V. Antonchenko*

To assess the potentialities of treatment of ventricular premature contractions (VPC) through decrease of the sympathetic activity by affecting the subcortical ganglia of vagus nerve as a constituent of parasympathetic nervous system with a technique of electric stimulation, 48 male patients aged  $53.5 \pm 4.1$  years with coronary artery disease and angina of more than II functional class (mean  $2.8 \pm 0.7$ ) were examined. The principle of vagus stimulation technique consisted in an impact on *r. auricularis n. vagi* with low-frequency bipolar electric stimuli through electrodes fixed on the inner part of the auricles. The stimulation procedure was carried out with a gradual increase in strength of current (from 0.05 to 0.15 mA) and duration of application (from 5 to 30 min). In the present study, the electric stimulation was performed 10 times in each patient. The patient state was assessed before and after each stimulation procedure, in addition, the control Holter monitoring was performed 1, 3, and 6 months later. The short-term favorable effect of stimulation was found in most patients: in 20 patients (48%) up to 3 months and in 4 patients (8.3%) up to 6 months. It cannot be ruled out that the repetitive stimulation procedures in patients with no favorable change after the first application could have a more pronounced effect on the patient state than the single application. The used technique is safe and easy in application and does not require specialized accommodation and specially educated staff.