

**УДК 159.938 : 612.172.2**

## **ОСОБЕННОСТИ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛИЦ С ТИПАМИ ПОВЕДЕНИЯ А И Б**

*Конарева И.Н.*

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина  
E-mail: psyphysiol\_lab@ukr.net*

В работе определены индивидуальные показатели variability сердечного ритма у представителей различных типов личности, классифицированных с помощью опросника Дженкинса. Дана характеристика «коронарного» типа А в терминах кардиоинтервалографии, основанная на статистических критериях. Показаны статистические и спектральные различия кардиоинтервалограмм у лиц с типами личности А и Б. Обнаружено, что в пределах указанных типов распределения значений индекса напряжения (по Баевскому) гетерогенны (бимодальны).

**Ключевые слова:** поведение типа А, «коронарный» тип личности, опросник Дженкинса, кардиоинтервалограмма, variability сердечного ритма.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Термин «тип личности А» введен для обозначения лиц, для которых характерна сложная совокупность специфических установок, эмоций и поведенческих стереотипов, обуславливающая сильную мотивацию достижения успеха и контроля над внешними событиями, доминирования и враждебности. Присущие данному типу личностные свойства (нетерпеливость, раздражительность, склонность к соперничеству, амбициозность) являются предикторами высокой вероятности развития сердечно-сосудистых заболеваний [1]. В тип Б обычно включаются лица с поведенческим паттерном, противоположным описанному выше. Естественно, что значительная часть индивидуумов не соответствует полностью указанным паттернам и поэтому классифицируется как промежуточный тип АБ.

В литературе отмечается, что лица типа А по сравнению с лицами типа Б обычно демонстрируют более высокую реактивность сердечно-сосудистой системы. В частности, у них чаще отмечается более высокое систолическое и диастолическое кровяное давление [2], более выражены реакции вазоконстрикции [3], выше частота сердечных сокращений [4]. В связи с этим считают, что поведение типа А связано с устойчивой несколько повышенной активностью симпатoadреналовой системы [5], хотя отдельные данные противоречат этой точке зрения: авторы считают лиц типа Б не «релаксированными», а склонными к подавлению тревожных реакций [6].

Следует, однако, признать, что работ, посвященных детальному анализу реактивности сердечно-сосудистой системы у лиц с упомянутыми выше различными типами поведения (в частности, с использованием методики

кардиоинтервалографии), в доступной литературе нам не встретилось. Вместе с тем общепризнано, что исследование variability сердечного ритма (ВСР) может дать достоверную, хотя и опосредованную информацию об особенностях регуляции сердечно-сосудистой системы у конкретного индивидуума. Традиционно в соответствующих работах ограничивались преимущественно регистрацией изменений частоты сердечных сокращений и артериального давления в контексте различных экспериментальных задач. В связи с этим в нашем исследовании мы попытались подробнее определить специфику кардиоинтервалографических показателей, характерную для поведенческих типов А и Б.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В исследовании приняли участие 125 испытуемых-добровольцев в возрасте 18-30 лет с отсутствием сердечно-сосудистой патологии. Психологическое тестирование проводили с помощью опросника Д. Дженкинса (Jenkins Activity Survey, JAS, 1967) в адаптации А.А. Гоштаутаса, что позволяло диагностировать степень выраженности поведения типа А на основании итоговой балльной оценки: до 335 – тип А, от 336 до 459 – промежуточный тип АБ и от 460 баллов и выше – тип Б.

Кардиоинтервалограмму (КИГ) записывали с использованием программы ОРТW (Костенко Н.П., ВНМУ им. Пирогова) во втором стандартном отведении. Определялись стандартные показатели ВСР и их производные индексы (таблица). Продолжительность записи КИГ составляла 5 мин (300 с) в двух условиях – положении сидя и стоя (т.е. при выполнении «усеченной» ортостатической пробы). Математический аппарат исследования включал в себя использование критериев R Спирмена и U Манна-Уитни.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Испытуемые были разделены на три группы на основании количества баллов, набранных при ответах по вопроснику Дженкинса. Поведение типа А было характерно для 25 человек (20.0 % общей выборки; средняя для данной подгруппы оценка 305.8 балла). К типу Б были отнесены 23 человека (18.4 %; 495.0 балла), а к типу АБ – 77 человек (61.6 %; 392.6 балла). Таким образом, результаты тестирования показали, что в исследованной выборке испытуемых преобладал тип АБ. Полученные эмпирические данные особенностей ВСР в подгруппах разных поведенческих типов отображены в таблице.

У представителей «коронарного» типа А по сравнению с лицами других подгрупп были меньшими следующие показатели ВСР: мода кардиоинтервалов (КИ), средняя длительность КИ, минимальный КИ, NN50 (число соседних КИ, которые различаются более чем на 50 мс) и их нормированное значение (pNN50), RMSSD (среднеквадратическое различие между продолжительностью соседних КИ), вариационный размах, мощность высокочастотных (HF) волн и их процентный вклад в общую мощность спектра.

Таблица

Показатели кардиоинтервалограммы у лиц, относящихся к разным типам

Показатели КИГ	Тип поведения		
	Тип А, n = 25	Тип АБ, n = 77	Тип Б, n = 23
<i>Статистические показатели</i>			
Мода, <i>Mo</i> (с)	0,718	0,749	0,754
Амплитуда моды, <i>AMo</i> (%)	43,680	38,649	35,522
Средн. знач. R-R-интервала, <i>NNm</i> (с)	0,740	0,763	0,782
Максим. R-R-интервал, <i>Max</i> (с)	0,949	0,933	0,974
Миним. R-R-интервал, <i>Min</i> (с)	0,606	0,631	0,623
Разность (Max-Min), <i>Delta</i> (с)	0,340	0,301	0,351
<i>NN50</i>	51,880	63,792	83,478
Отн. количество NN50, <i>pNN50</i> (%)	14,640	17,626	23,297
Дисперсия, <i>Dm</i>	3790,491	3167,442	4198,020
<i>SDNN</i> (мс)	54,167	53,151	61,231
Коэффициент вариации, <i>Svar</i> (%)	7,058	6,944	7,785
<i>RMSSD</i> (мс)	38,852	39,357	48,826
Отношение R-Rmax / R-Rmin	1,563	1,489	1,605
Отношение R-R30 / R-R15	1,012	0,988	0,997
<i>Вариационная пульсометрия по Баевскому</i>			
Вариационный размах, <i>BP</i> (с)	0,276	0,292	0,324
Индекс вегетат. равновесия, <i>IBP</i>	186,757	151,904	128,623
Вегетат. показатель ритма, <i>ВПП</i>	5,744	5,199	4,680
Индекс напряжения, <i>ИН</i> (сидя)	138,780	109,740	90,326
Индекс напряжения, <i>ИН</i> (стоя)	188,191	167,187	120,335
<i>Спектральные показатели</i>			
Полная мощность спектра, <i>TP</i> (мс <sup>2</sup> )	6820,179	5576,364	7106,870
Very Low frequency, <i>VLF</i> (мс <sup>2</sup> )	2687,532	2669,188	2818,480
Low Frequency, <i>LF</i> (мс <sup>2</sup> )	2828,276	1678,485	2215,390
Low Frequency, <i>LF</i> (%)	65,200	59,182	57,304
High Frequency, <i>HF</i> (мс <sup>2</sup> )	1233,808	1140,431	1970,728
High Frequency, <i>HF</i> (%)	32,160	37,821	39,970
Отношение <i>LF/HF</i>	2,706	2,336	3,315
<i>Производные показатели</i>			
Индекс централизации, <i>ИЦ</i>	1,519	1,395	1,476
Индекс активности подкорковых нервных центров, <i>ИАПЦ</i>	0,958	0,835	0,937
Показатель адекватности процессов регуляции, <i>ПАПР</i>	63,535	54,671	49,098
Отношение <i>ИН стоя / ИН сидя</i>	1,489	1,717	1,362

Большими значениями показателей ВСР у лиц типа А оказались следующие: амплитуда  $M_0$ , отражающая меру мобилизирующего влияния симпатического отдела автономной нервной системы; отношение КИ 30/15; индекс вегетативного равновесия (ИВР); вегетативный показатель ритма (ВПР); индекс напряжения (ИН) в положении сидя и стоя, мощность среднечастотных волн кардиоинтервалограммы (LF) и их нормированный вклад в общую мощность спектра, а также индекс централизации (ИЦ) и показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР).

Эти же показатели были часто противоположными у лиц типа Б; особенно отличались показатели максимального КИ,  $D_m$ ,  $SDNN$ ,  $Svar$ ,  $VLF$ , отношения  $LF/HF$ , которые были значительно больше чем у лиц других поведенческих типов.

Расчеты критерия U Манна-Уитни показали наличие значимых межгрупповых различий КИГ-показателей у лиц с разными типами поведения. Так, типы А и Б различались по показателям: амплитуда  $M_0$  ( $U=184,0$  при  $p=0,033$ ), ИВР ( $U=191,5$  при  $p=0,047$ ) и индекса Баевского ( $U=193,5$  при  $p=0,050$ ).

Различия описанных выше показателей свидетельствуют об относительном снижении активности парасимпатического контура регуляции у лиц «коронарного» типа и увеличенной активности у них симпатического отдела АНС.

Балльные оценки по шкале Дженкинса отрицательно коррелировали со значениями амплитуды  $M_0$  ( $r=-0,196$  при  $p=0,029$ ), относительного вклада LF ( $r=-0,172$  при  $p=0,055$ ), соотношения  $LF/HF$  ( $r=-0,183$  при  $p=0,041$ ), а также положительно – с нормированной мощностью HF ( $r=0,188$  при  $p=0,035$ ). Таким образом, «коронарный» тип личности характеризуется большей амплитудой  $M_0$ , большей относительной мощностью осцилляций низкочастотного диапазона LF и меньшим значением доли мощности высокочастотного диапазона HF.

Недыхательная синусовая аритмия, или LF волны спектра КИГ, обуславливаются влиянием центральных и периферических механизмов. Большинство исследователей согласны с тем, что вариации ритма АД с частотой 0,1 Гц являются следствием генерализованных всплесков симпатической вазомоторной активности, которые возникают с такой же частотой. Относительно генеза генерализованной симпатической активности имеются определенные разногласия. Некоторые авторы считают, что этот ритм навязывается барорецепторными структурами, другие – что он задается специальным центральным осциллятором (нейронными сетями ствола мозга). Существует также гипотеза, что «0,1-герцовый» ритм является следствием ритмичности миогенных реакций артериол, которая, на основе барорефлекторного механизма, обуславливает вариации ЧСС. Возможно также, что в формировании «0,1-герцового» ритма ЧСС принимают участие все три механизма (барорефлекторный, центральный и миогенный). В конечном счете, в практическом аспекте важным является то, что низкочастотные колебания ЧСС напрямую связаны с активностью постганглионарных симпатических волокон, и по спектральной мощности данного компонента КИГ можно судить о состоянии симпатической регуляции сердечного ритма [7]. Считается, что в системе кардиоваскулярного контроля, т.е. в сосудодвигательном центре стволовой ретикулярной формации присутствует центральный вазомоторный генератор, аналогичный дыхательному генератору и способный индуцировать медленные

ритмы разной частоты [8]. Можно предположить, что у лиц типа А подобная активность ретикулярных механизмов повышена.

Высокочастотная составляющая спектра КИГ (HF) формируется «дыхательными» волнами, модулирующими ритм сердца. Дыхательная синусовая аритмия связана в основном с изменением активности блуждающего нерва. По амплитуде моды HF, совпадающей с частотой циклической активности диафрагмального нерва, оценивают меру тонической активности вагуса [8].

Относительно природы HF-волн существует несколько гипотез. Генез этих колебаний связывают с возбуждением рецепторов растяжения легких, работой преганглионарных кардиомоторных вагусных нейронов, артериальных барорецепторов, с изменением газового состава крови и существованием других (недыхательных) модуляций сердечного ритма [7]. Установлено, что высокочастотные вариации сердечного ритма в конечном итоге определяются связью механизмов блуждающего нерва с синусовым узлом и оказываемыми при этом влияниями. Поэтому по значениям спектральной мощности высокочастотного диапазона в основном судят о состоянии парасимпатической регуляции сердечно-сосудистой системы. Таким образом, можно предполагать, что у лиц типа Б активность блуждающего нерва в целом относительно повышена.

Следует также заметить, что амплитуда высокочастотных (дыхательных) волн КИГ при переходе в положение стоя уменьшается (или эти волны полностью исчезают), а амплитуда низкочастотных LF волн увеличивается. Это указывает на существование реципрокных взаимоотношений между высокочастотными и низкочастотными компонентами КИГ. Подобные взаимодействия наблюдаются также между парасимпатическим и симпатическим отделами АНС, определяющими наличие этих волновых колебаний в составе ВСР. Это обстоятельство послужило основанием для использования отношения мощностей низкочастотного и высокочастотного диапазонов спектра (коэффициент LF/HF) для оценки баланса между симпатической и парасимпатической системами [7].

Анализ распределений значений ИН Баевского у представителей групп А, АБ и Б выявил весьма важное, на наш взгляд, обстоятельство. Гистограммы величин ИН и у лиц типа А, и у лиц типа Б демонстрировали отчетливые признаки бимодальности (Рис.). У лиц с поведением типа А (n=25) выделялась мода, соответствующая подгруппе из 16 человек, у которых значения ИН были сравнительно невелики (от 30 до 150 у.е.). У остальных же девяти представителей типа А величины ИН были значительно больше, достигая 400 у.е. Средние значения ИН для данных подгрупп составили 84,8 и 234,7 при том, что балльные оценки, по Дженкинсу, в этих подгруппах существенно не различались (средние 302,8 и 311,3 соответственно).

Картина, наблюдаемая в группе Б (n=23), была в значительной степени сходной. Среди этих лиц четко выделялась подгруппа со значениями ИН менее 60 (n=12, среднее значение ИН 44,2; средняя оценка, по Дженкинсу, 502,9). У остальных же 11 представителей этой группы величины ИН отличались большой дисперсией, у некоторых лиц достигая 200 и более. Однако у всех у них ИН превышал 80 (среднее значение в подгруппе 140,7). Средняя оценка, по Дженкинсу,

у этих лиц (486,5) была лишь ненамного меньше таковой в предыдущей подгруппе.

В отличие от двух рассмотренных выше крайних подгрупп А и Б, лица с промежуточным психолого-поведенческим типом АБ (n=77) демонстрировали унимодальное распределение значений ИН. Оно, правда, отличалось значительной правой асимметрией и высокой дисперсией. Большинство величин ИН на соответствующей гистограмме группировались вокруг моды, соответствующей значениям 50-100, однако у части представителей данной группы встречались величины ИН, превышающие 300-350. Среднегрупповое значение ИН для представителей типа АБ составило 109,7, а средняя оценка, по Дженкинсу, – 392,6.

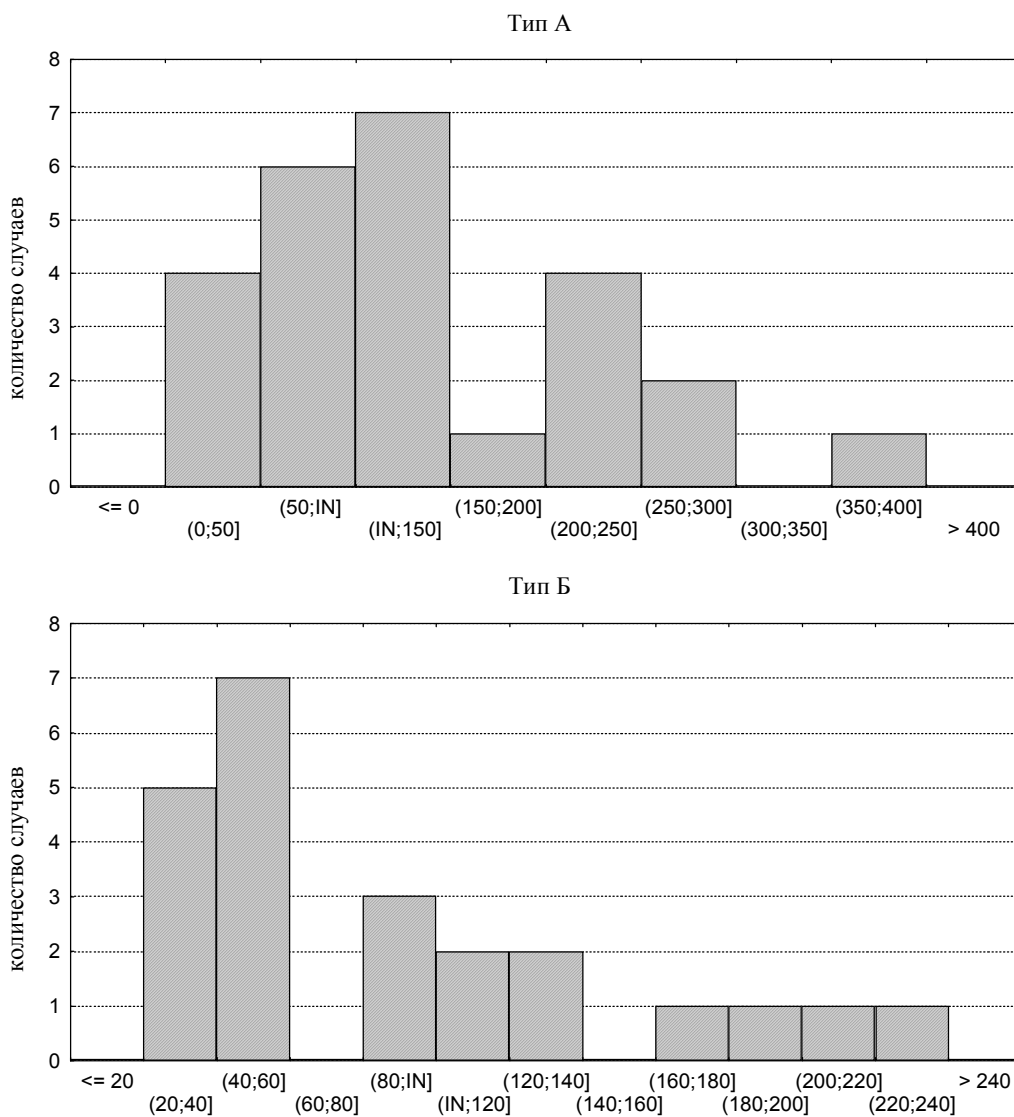


Рис. Распределение значений ИН Баевского у представителей типов А и Б.

Полученные нами данные указывают на неадекватность однозначной интерпретации особенностей регуляции сердечно-сосудистой системы у представителей различных поведенческих типов. Лица, относящиеся к типу А, далеко не всегда демонстрируют отчетливо повышенный тонус симпатического отдела АНС. Соответствующая группа весьма отчетливо распадается на две подгруппы, в одной из которых значения ИН, по Баевскому, относительно невелики (во всяком случае, они не превышают соответствующие величины у большинства представителей промежуточного типа АБ), и лишь у части лиц типа А ИН явно повышен. У лиц типа Б наблюдается достаточно сопоставимая картина. Лишь примерно у половины из них отмечается отчетливое доминирование парасимпатических влияний на ритмику сердца (ИН ниже 60). У другой же части лиц типа Б ИН может быть достаточно высоким. Таким образом, группы лиц с поведением и типа А, и типа Б демонстрируют отчетливую гетерогенность. Очевидно, что вывод о преобладании симпатoadреналового тонуса у индивидуумов типа А и парасимпатического (вагусного) – у типа Б носит лишь относительный характер. Это скорее достаточно выраженная тенденция, но не строгая закономерность. Поэтому при оценке риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц с поведением типа А желательно более детальное исследование особенностей регуляции сердечно-сосудистой системы, и использование методики КИГ в этих случаях может оказаться весьма полезным.

Лица «коронарного» типа при интенсивной работе обычно не замечают усталости или каких-либо других негативных симптомов. Предполагается, что эти лица недооценивают изменения своего функционального состояния, поскольку они в большей степени обращают внимание на более заметные стимулы, поступающие из окружающей среды, и, следовательно, ослабляют внимание к менее заметным стимулам, поступающим из их внутренней среды (организма). Недооценка неблагоприятного состояния автономной регуляции может быть важным поведенческим фактором в этиологии ишемической болезни сердца.

Повышенная активация симпатoadреналовой системы (признаки чего отмечались многими авторами у представителей типа А, что в целом подтверждают и результаты нашей работы) связана со спецификой психофизиологических показателей (биохимических, физиологических, психологических), которые надо учитывать в комплексе при характеристике данных типов личности.

### **ВЫВОДЫ**

1. Представители «коронарного» типа личности А характеризуются, по данным КИГ, относительным усилением тонуса симпатического отдела АНС.
2. По результатам КИГ можно предположить, что у лиц типа А повышена активность стволовых ретикулярных механизмов, а у лиц типа Б – активность блуждающего нерва.
3. В пределах типов А и Б распределения значений индекса напряжения (по Баевскому) гетерогенны (бимодальны).

Список литературы

1. Rosenman R.H. Modifying type A behavior pattern / R.H. Rosenman, M. Friedman // J. Psychosom. Res. – 1977. – v. 21. – № 4. – P. 323-331.
2. Harbin T.J. The relationship between the type A behavior pattern and physiological responsivity: A quantitative review / T.J. Harbin // Psychophysiology. – 1989. – v. 26. – № 1. – P. 110-119.
3. Pfiffner D., Psychophysiological reactivity in type A and B woman during a rapid information processing task / D. Pfiffner, P. Elsinger, R. Nil, R. Buzzi, K. Bättig // Experientia. – 1986. – v. 42. – № 2. – P. 126-131.
4. Perkins K.A. Heart rate change in type A and type B males as a function of response const and task difficulty / K.A. Perkins // Psychophysiology. – 1984. – v. 21. – № 1. – P. 14-21 (1984).
5. Contrada R.J. Psychophysiological correlates of type A behavior: Comments on Houston (1983) and Holmes (1983) / R.J. Contrada, R.A. Wright, D.C. Glass // J. Res. Pers. – 1985. – v. 19. – № 1. – P. 12-30.
6. Lanfranconi B. Type A behavior and psychophysiological reactivity: A 27-month follow-up / B. Lanfranconi, D. Pfiffner, R. Nil, K. Bättig // Psychophysiology'88: Proc. 4th Conf. Int. Organ. Psychophysiol. (Prague, Sept. 12-17), Prague (1988). – P. 157.
7. Котельников С.А. Вариабельность ритма сердца: представления о механизмах / С.А. Котельников, А.Д. Ноздрачев, М.М. Одинак, Е.Б. Шустов, И.Ю. Коваленко, В.Ю. Давиденко // Физиология человека. – 2002. – Т. 28, № 1. – С. 130-143.
8. Хаспекова Н.Б. Диагностическая информативность мониторингирования вариабельности ритма сердца / Н.Б. Хаспекова // Вестник аритмологии. – 2003. – № 32. – С. 14-23.

**Конарева І.М. Особливості кардіоінтервалографічних показників у осіб з типами поведінки А та Б / І.М. Конарева // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2011. – Т. 24 (63), № 2. – С. 161-168.**

У роботі визначені індивідуальні показники вариабельності серцевого ритму у представників різних типів особистості, класифікованих згідно з опитувальником Дженкінса. Надано характеристику «коронарного» типа А в термінах кардіоінтервалографії, котра базується на статистичних критеріях. Показані статистичні та спектральні відмінності кардіоінтервалограм у індивідів з типами особистості А та Б. Знайдено, що в межах указаних типів розподіли значень індекса напруги (за Баєвским) є гетерогенними (бімодальними).

**Ключові слова:** «коронарний» тип А, опитувальник Дженкінса, кардіоінтервалографія, вариабельність серцевого ритму, спектри потужності.

**Konareva I.N. Peculiarities of cardiointervalographic induces in persons with behavioral types of A and B / I.N. Konareva // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2011. – Vol. 24 (63), No 2. – P. 161-168.**

We measured individual induces of the heart rate variability in representatives of different types of personality classified according to the Jenkins questionnaire. A coronary-prone type A is characterized in the terms of cardiointervalography based on the statistical criteria. Statistical and spectral specificities of cardiointervalograms typical of individuals with the personality types A and B have been demonstrated. As was found, distributions of the values of the stress index (by Bayevskii) within the above types are heterogeneous (bimodal).

**Keywords:** coronary-prone type A, Jenkins questionnaire, cardiointervalography, heart rate variability, power spectra.

*Поступила в редакцію 24.04.2011 г.*