

## The Effect of Collateral Blood Flow the Myocardium on the Speed of Necrosis Focus Development at Simulation of Acute Occlusion of Coronary Artery

### Summary

The complicated process of changes of collateral blood flow in the time is established, which depends on the localization in the myocardium. The reverse correlative connection is found out between the speed of necrosis development and expressiveness of collateral blood flow.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Белоцерковский О. М., Арутюнов Г. П., Виноградов А. В. и др. Доклады АН СССР, 1981, 314—315.
2. Виноградов А. В., Арутюнов Г. П., Дмитриев Д. В. Кардиология, 1989, 5, 58—62.
3. Исмаилов О. Б., Гараев Г. Ш. Известия АН АзССР, 1981, 6, 101—107.
4. Elliot E. C., Bloor C. M., Jones E. L. et al. Am. J. Physiol., 1971, 220, 857—861.
5. Kerber R. E. Circulation, 1931, 63, 4, 747—751.
6. Nachlas M. M., Shnitka T. K. Am. J. Pathol., 1963, 42, 379—406.
7. Reimer K. A., Lowe J. E., Pasmussen M. M. Circulation 1977, 56, 786—793.
8. Schaper W. Collateral circulation of the heart. Amsterdam N. H. publishing Co. 1971.
9. Vainer S. F., Laig H., Manders W. J. Clin. Invest. 1978, 61, 1043—1046.
10. Wartier D. C., Zyvolovskii M. S., Oress C. L. Cardiology, 1986, 73, 6, 333—346.

УДК 612.12—008.3311—1172

Н. Л. АСЛАНЯН, С. Х. МАДОЯН, Г. О. БАДАЛЯН

### БИОРИТМОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ПУЛЬСА И ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Известно, что уровень артериального давления [6, 7, 9, 10—12] артериального пульса [7, 10, 11, 13] и температуры тела подвергаются изменениям в течение суток [1, 2, 5, 8, 14]. В литературе имеются единичные работы, где проводились бы неоднократные изменения в течение суток артериального пульса и температуры тела. Поэтому проведенные в настоящее время эти исследования представляют определенный интерес.

В данной работе мы задались целью выявить ритмический характер изменения уровня артериального пульса, температуры тела в динамике у больных гипертонической болезнью в течение двух-трехнедельного срока наблюдения. Больные обследовались в терапевтическом отделении клинической больницы № 3 г. Еревана. Ритмологическое исследование проведено у 20 больных гипертонической болезнью (3



мужчины и 17 женщин) в возрасте от 48 до 75 лет. У 10 больных установлена I, у 5—II, у 5—III стадии болезни. Ежедневно с 9<sup>00</sup> ч. до 21<sup>00</sup> ч. ежедневно (13 раз) измерялся уровень артериального давления методом Короткова (данные АД в этой работе не приводятся). Проводилось исследование артериального пульса пальпацией лучевой артерии на руке (ЧСС) и измерение температуры тела медицинским термометром Цельсия в течение 2—3 недель. Обследование проводилось начиная со второго или третьего дня госпитализации. Исследуемые соблюдали стандартный режим бодрствования и сна, приема пищи и жидкости.

Ритмологический анализ проведен поэтапно. Каждый этап составляет 5—7-дневный интервал. Из 20 больных 4 обследовались в течение одной недели (1 этап), 6—в течение 2 недель (2 этапа), 10—3 недель (3 этапа). Цель раздробления на этапы заключалась в выявлении характера изменения параметров ритма в динамике при нахождении больного в стационаре и его зависимости от применяемого лечения.

Больные I стадии не получали лечения в течение всего времени наблюдения. Больные II стадии 1 этапа не получали ничего, а на II этапе принимали гипотензивную терапию. Больные III стадии, начиная со I этапа и до конца наблюдения, получали комплексное лечение, включая сосудорасширяющие, мочегонные и другие гипотензивные средства.

Для выявления ритма и его параметров нами применен метод, основанный на минимизации площадей смещения графика исследуемого процесса (Асланян Н. Л., Акопян Г. Г., 1987). Программа математического анализа написана на языке Бейсик для микрокомпьютера ВУМС. Ритмы спруппировали согласно международной классификации с некоторым уточнением. Н. Л. Асланяна (1989): циркадианные с периодом 20—28 час, инфрадианные 28—96 час, ультрадианные 3—20 час. Были рассчитаны следующие параметры ритма: период, мезор, среднее значение максимумов и среднее значение минимумов. Период—промежуток времени, в течение которого изменяющаяся величина совершает один полный цикл своего изменения. Мезор—средний уровень исследуемого показателя за один цикл [3, 4]. Среднее значение максимумов—это среднее значение наибольших величин артериального пульса и температуры тела во всех циклах данного этапа. Среднее значение минимумов—это среднее значение наименьших величин артериального пульса и температуры тела во всех циклах данного этапа.

Результаты исследования показали, что у 8 из 10 больных гипертонической болезнью I стадии на I этапе выявлены циркадианные ритмы пульса, из них у 5—недостовверные; у 1 установлен инфрадианный неоритмостаз (установление относительной стационарности параметров ритма на инфрадианном уровне [3], а у другого—ультрадианный. На II этапе у 3 из 7 больных выявлены статистически достоверные циркадианные ритмы пульса, а у 3—состояние дисритмостаза (состояние, при котором применяемая математическая модель не способна



выявить статистически достоверный ритм [3]. У одного больного обнаружен достоверный инфрадианный ритм. На III этапе обследованы 3 больных, из коих у 1 обнаружен циркадианный ритмостаз, у 2 отмечен дисритмостаз.

У 4 из 5 больных II стадии гипертонической болезни на I этапе выявлены циркадианные ритмы пульса, из них у 2—дисритмостаз. У 1 больного обнаружен инфрадианный неоритмостаз. На II этапе у 3 из 5 больных выявлены достоверные циркадианные ритмы пульса, а у 2—достоверные инфрадианные ритмы. На III этапе обследованы 3 больных, у 2 выявлен достоверный циркадианный ритм, а у третьего больного на протяжении I, II, III этапов обнаружен достоверный стойкий инфрадианный ритм.

У 3 из 5 больных III стадии гипертонической болезни на I этапе наблюдения выявлены инфрадианные ритмы пульса. У 1 больного обнаружен достоверный циркадианный ритм, а у другого—ультрадианный, который на II этапе перешел в достоверный инфрадианный, а на III этапе—достоверный циркадианный в результате лечения.

Характерно, что такие переходные лабильные циркадианные ритмы пульса у больных III стадии и в последующем некоторая коррекция в результате проводимой терапии говорят, видимо, об органических изменениях сердечно-сосудистой системы, а также о нарушении временной организации артериального пульса.

Результаты исследования показали также, что у 9 из 10 больных гипертонической болезнью I стадии на I этапе выявлены циркадианные ритмы температуры тела, причем у 6 достоверные. У 1 больного обнаружен недостоверный инфрадианный ритм. На II этапе наблюдения у 2 из 7 больных достоверный циркадианный ритм сохранился, у 2 отмечался переход к дисритмостазу, у 2 выявлен достоверный инфрадианный ритм, а у последнего—инфрадианный дисритмостаз. На III этапе у 1 больного сохранился циркадианный ритмостаз, у другого—дисритмостаз прослеживается как на I, II и III этапах, а у 3-го больного выявлен ультрадианный дисритмостаз.

У 4 из 5 больных II стадии гипертонической болезни на I этапе выявлены циркадианные ритмы температуры тела, а у 5-го больного достоверный инфрадианный ритм. На II этапе выявлены у 2 достоверные циркадианные ритмы, у 1 больного отмечен дисритмостаз, а у 2—обнаружен инфрадианный ритм. На III этапе наблюдения все 3 больных находились в инфрадианном диапазоне.

У 1 из 5 больных III стадии гипертонической болезни на I этапе наблюдения обнаружен достоверный циркадианный ритм, у 2 выявлены достоверные инфрадианные ритмы, а у остальных 2—ультрадианные ритмы. На II этапе 2 достоверных инфрадианных ритма сохраняются, один достоверный ультрадианный ритм от I этапа перешел в достоверный циркадианный ритм на II этапе, а другой—в инфрадианный дисритмостаз. Кроме того, на III этапе наблюдения у 3 из 4 больных установлен



достоверный циркадианный ритм в результате проводимого лечения, а у 1—достоверный инфрадианный ритм.

Таким образом, на I и II стадиях гипертонической болезни у большинства больных выявляется циркадианный ритмостаз, а у некоторых больных—состояние дисритмостаза или инфрадианного неоритмостаза пульса и температуры тела. Уже на ранних стадиях имеется нарушение регуляции временной организации температуры тела и пульса, что по всей вероятности связано с нарушением регуляции уровня артериального давления. У больных же III стадии отмечается состояние инфрадианного неоритмостаза или дисритмостаза, что указывает на нарушение временной организации пульса и температуры тела.

Интересно выяснить, эти процессы нарушения регуляции временной организации пульса и температуры тела идут вместе, параллельно, или одни нарушения, изменения пульса и температуры тела предшествуют нарушению уровня артериального давления? Но факт остается фактом, что у наших больных эти нарушения выявлены одновременно и, возможно, они взаимнообусловлены.

Результаты исследования показали, что у больных гипертонической болезнью I стадии на I этапе мезор ритма артериального пульса составлял в среднем  $71,6 \pm 1,57$  уд в мин, (в последующем изложении уд/мин не указываются в тексте), а на II этапе без лечения мезоры снизились и в среднем составляли  $69,1 \pm 1,55$ , на III— $67,1 \pm 1,37$ . На I этапе среднее значение максимумов пульса составляло  $82,7 \pm 1,85$ , на II— $79,2 \pm 2,25$ , а на III— $74,6 \pm 1,61$ . На I этапе среднее значение минимумов пульса в среднем составляло  $63,4 \pm 1,55$ , на II и III этапах— $60,6 \pm 0,1$  и  $60,5 \pm 1,56$ .

У 5 больных на II стадии гипертонической болезни на I этапе мезоры ритмов пульса в среднем составляли  $76,7 \pm 2,02$ . На II этапе под влиянием лечения мезоры в среднем составляли  $75,0 \pm 2,79$ , на III— $77,0 \pm 2,61$ . На I этапе среднее значение максимумов пульса составляло  $89,1 \pm 2,58$ , т. е. несколько больше, чем у больных I стадии. На II этапе— $82,5 \pm 3,18$ , на III— $87,1 \pm 3,84$ . На I этапе среднее значение минимумов пульса в среднем составляло  $69,5 \pm 2,05$ , несколько больше, чем у больных I стадии. На II и III этапах— $65,1 \pm 2,85$ , и  $66,4 \pm 2,50$ .

У больных III стадии гипертонической болезни на I этапе мезоры ритмов пульса в среднем составляли  $72,0 \pm 1,26$ . На II и III этапах— $71,9 \pm 2,97$  и  $69,7 \pm 2,89$ . На I этапе среднее значение максимумов пульса в среднем составляло  $85,4 \pm 2,26$ , несколько меньше, чем во II стадии болезни. На II и III этапах— $83,0 \pm 2,73$  и  $80,7 \pm 2,98$ . На I этапе среднее значение минимумов пульса составляло в среднем  $62,4 \pm 1,13$ , на II и III этапах— $64,9 \pm 2,95$  и  $61,2 \pm 1,46$ .

Итак, определение среднего значения максимумов и минимумов в последовательных этапах наблюдения больных гипертонической болезнью при динамическом исследовании выяснилось, что на II и III стадиях болезни при проводимом медикаментозном лечении отмечается некоторое улучшение временной организации пульса.



Результаты исследования показали, что у 10 больных гипертонической болезнью I стадии на I этапе мезор температуры тела составлял  $36,1 \pm 0,19^\circ\text{C}$ , а на II и III этапах— $36,2 \pm 0,21^\circ\text{C}$  и  $36,2 \pm 0,17^\circ\text{C}$ . На I этапе среднее значение максимумов температуры тела в среднем составляло  $36,5 \pm 0,08^\circ\text{C}$ . На II и III этапах— $36,7 \pm 0,09^\circ\text{C}$  и  $36,5 \pm 0,12^\circ\text{C}$ . На I этапе среднее значение минимумов составляло  $35,7 \pm 0,08^\circ\text{C}$ . На II и III этапах— $35,7 \pm 0,08^\circ\text{C}$  и  $35,8 \pm 0,12^\circ\text{C}$ .

У 5 больных II стадии гипертонической болезни на I этапе мезоры температуры тела в среднем составляли  $36,4 \pm 0,11^\circ\text{C}$ . На II и III этапах— $36,3 \pm 0,12^\circ\text{C}$  и  $36,2 \pm 0,13^\circ\text{C}$ . На I этапе среднее значение максимумов составляло  $36,8 \pm 0,11^\circ\text{C}$ . На II и III этапах— $36,6 \pm 0,12^\circ\text{C}$  и  $36,7 \pm 0,13^\circ\text{C}$ . Среднее значение минимумов на I этапе в среднем составляло  $36,0 \pm 0,44^\circ\text{C}$ , на II— $35,9 \pm 0,53^\circ\text{C}$ , на III— $35,8 \pm 0,13^\circ\text{C}$ .

У 5 больных III стадии на I этапе мезоры температуры тела в среднем составляли  $36,1 \pm 0,09^\circ\text{C}$ , на II и III этапах— $36,1 \pm 0,13^\circ\text{C}$  и  $36,1 \pm 0,17^\circ\text{C}$ . На I этапе среднее значение максимумов составляло  $36,6 \pm 0,11^\circ\text{C}$ , на II— $36,6 \pm 0,56^\circ\text{C}$ , на III— $36,6 \pm 0,14^\circ\text{C}$ . На I этапе среднее значение минимумов температуры тела в среднем составляло  $35,6 \pm 0,19^\circ\text{C}$ , на II— $35,4 \pm 0,09^\circ\text{C}$ , на III— $35,6 \pm 17^\circ\text{C}$ .

Таким образом, на основе полученных данных можно заключить, что одним из ранних проявлений нарушения метаболизма и функций организма является изменение циркадианного ритмостаза температуры тела, которое проявляется наступлением состояния инфрадианного ритмостаза. К этому нарушению с развитием гипертонической болезни II и III стадии присоединяется также инфрадианный неоритмостаз артериального пульса. Исследование ритмов температуры тела и пульса при гипертонической болезни может дать дополнительную информацию о нарушении гомеостаза организма и может служить критерием эффективности лечения.

НИИ кардиологии им. Л. А. Оганесяна

МЗ АрмССР

Поступила 4/VI 1989 г.

Ե. Լ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ, Ս. Խ. ՄԱՒԻՅԱՆ,

Գ. Հ. ԲԱԴԱՅԱՆ

ՀԻՊԵՐՏՈՆԻԿ ՀԻՎԱՆՈՒԹՅԱՄԲ ՏԱՌԱՊՈՂՆԵՐԻ ԶԱՐԿԵՐԱԿԱՅԻՆ ՊՈՒԼՍԻ, ՄԱՐՄՆԻ ԶԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԿԵՆՍԱՌԻԹՄԱՐԱՆԱԿԱՆ ՏԵՍԱՆԿՅՈՒՆՑ

### Ամփոփում

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ հիպերտոնիկ հիվանդության առաջին փուլում զարկերակային պուլսի շուրջօրյա պարբերականությունը պահպանվում է, իսկ երկրորդ և ավելի հաճախ երրորդ փուլերում առաջանում է պուլսի ինֆրադիանային ներոտիթմոստազի վիճակ:

Հիպերտոնիկ հիվանդության առաջին փուլում նկատվում է մարմնի ջերմաստիճանի շուրջօրյա ռիթմոստազի խանգարում, որն արտահայտվում է ինֆրադիանային ներոտիթմոստազի ձևով: Այս երևույթը ավելի հաճախ է նկատվում և ավելի երկար է տևում երկրորդ և հատկապես երրորդ փուլում:



# Biorhythmologic Aspects of Arterial Pulse and Body Temperature Changes at Hypertensive Disease

## Summary

It is shown that in patients with hypertensive disease of I stage the circadian rhythm of the arterial pulse remains unchanged while at II and III stages the infradian neorhythm of pulse is observed. The infradian neorhythm of the body temperature is revealed in patients with hypertensive disease of I stage which is more frequent and prolonged in patients with II and III stages.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н. А. Медицина и космос. Изд-во «Знание», М., 1971.
2. Агаджанян Н. А. Зерно жизни. Изд-во «Советская Россия», М., 1977.
3. Асланян Н. Л., Крицян Э. М., Асатрян Д. Г., Ерицян Г. Ж. Хронобиология выделительной функции почек (клинические аспекты). Ереван, 1989.
4. Асланян Н. Л., Чибисов С. М., Халаби Г. Патологическая биоритмия, М., Изд-во Университета дружбы народов, 1989.
5. Ашофф Ю. Биологические ритмы, т. I, М., Мир, 1984.
6. Гребенев А. Л., Халберг Ф., Арсланян С. Г. и др. Тезисы докладов IV симпозиума СССР-ГДР. Астрахань, 1988, 37—38.
7. Деряпа Н. Р., Мошкин М. П., Посный В. С. Проблемы медицинской биоритмологии. М., Медицина, 1985.
8. Доскин В. А., Лаврентьева Н. А. Ритмы жизни. М., Медицина, 1980.
9. Заславская Р. М. Суточные ритмы у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. М., Медицина, 1979.
10. Комаров Ф. И., Захаров Л. В., Лисовский В. А. Суточный ритм физиологических функций у здорового и больного человека. Л., 1966.
11. Руководство «Хронобиология и хрономедицина» под ред. акад. АМН СССР Комарова Ф. И. М., Медицина, 1989.
12. Halberg J., Halberg F., Leach Ch. W. Chronobiologia, 1984, 11, 3, 205—216.
13. Caradente F., Ahlgren A., Halberg F. Chronobiologia, 1984, 11, 3, 189—203.
14. Fraisse P. The Physiology of Time. New York, Harper and Row, 1963.

УДК 616.12—008.331.1—08—035

С. В. ГУРГЕНЯН, Е. С. МИКАЕЛЯН, Т. З. ГРИГОРЯН, С. Х. ВАТИНЯН,  
А. С. БАБАЯН, Э. Г. АЛЕКСАНИАН

## ВЛИЯНИЕ КРАТКОВРЕМЕННОЙ И ДЛИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ НА СТРУКТУРНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ВТОРИЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

(Сообщение II)

При лечении больных артериальной гипертонией (АГ), важен выбор препаратов, которые эффективно контролируя АД, оказывают положительное влияние на состояние центральной гемодинамики, структурные и функциональные изменения левого желудочка. Сердце, как орган-мишень, повреждается не только при повышении АД, но