

## ХРОНОДИАГНОСТИКА ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

С.М. Чибисов<sup>1</sup>, Г.С. Катинас<sup>1</sup>, Р.К. Агарвал<sup>1</sup>, Г.М. Халаби<sup>1</sup>,  
Р.Б. Сингх<sup>2</sup>, Н.А. Ходорович<sup>1</sup>, Г.М. Дрогова<sup>1</sup>, Е.В. Харлицкая<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Россия

<sup>2</sup>Halberg Hospital and Research Institute, Moradabad, India

**Введение.** Одной из причин изменения формы циркадианной кривой артериального давления и частоты сердечных сокращений может быть появление ультрадианных ритмов [1].

Возможное объяснение такой взаимосвязи состоит в том, что ультрадианные ритмы являются математической составляющей, необходимой для моделирования истинной формы циркадианного ритма артериального давления, приближающегося к волне синусоиды [2]. Показано также, что происхождение и регуляция ультрадианных ритмов могут быть и независимы от 24-часовой периодичности [3]. Есть точка зрения, что появление ультрадианных ритмов является одним из механизмов адаптивной реакции организма [4; 5].

У детей с хронической почечной недостаточностью и выраженной протеинурией преобладают ультрадианные (12, 8, 6 ч) ритмы кровяного давления, в некоторых случаях регистрируются циркадианные ритмы с уменьшенной амплитудой [6].

24-часовое мониторирование кровяного давления у детей, родившихся с низким весом, показало снижение амплитуды циркадианных и ультрадианных ритмов. Авторы связывают низкий вес при рождении и нарушение ритмической структуры показателей кровяного давления и ЧСС с развитием во взрослой жизни сердечно-сосудистых, почечных заболеваний и диабета [7]).

**Цель** данного исследования заключалась в том, чтобы определить основные особенности хроноструктуры ритмов САД и ЧСС у испытуемого при фибрилляции предсердий, в том числе на разных частотах

**Методы:** Добровольцу (56 лет) было проведено многосуточное мониторирование АД и ЧСС (для регистрации использовали неинвазивный амбулаторный автоматический аппарат (ТМ2421; А&D Со., Япония), круглосуточно с 30-минутными интервалами. Запись проводилась до, вовремя и по окончании фибрилляции.

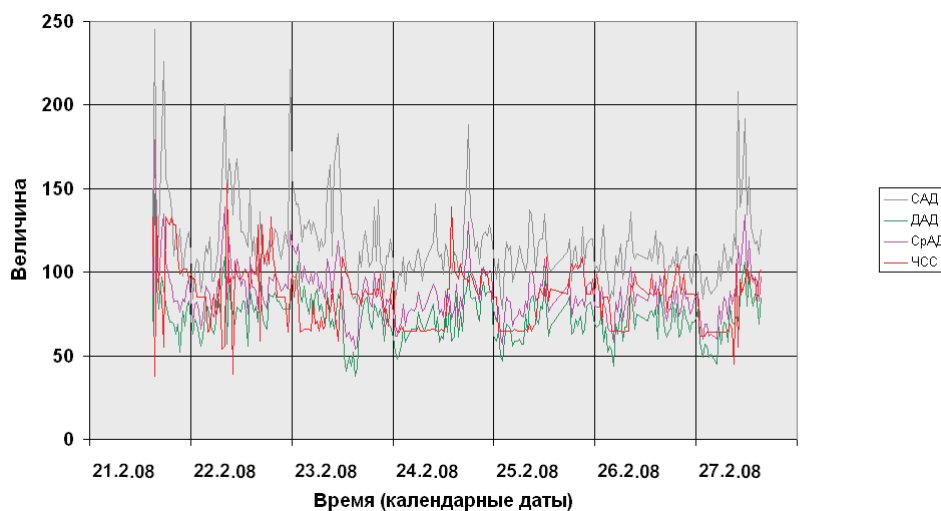
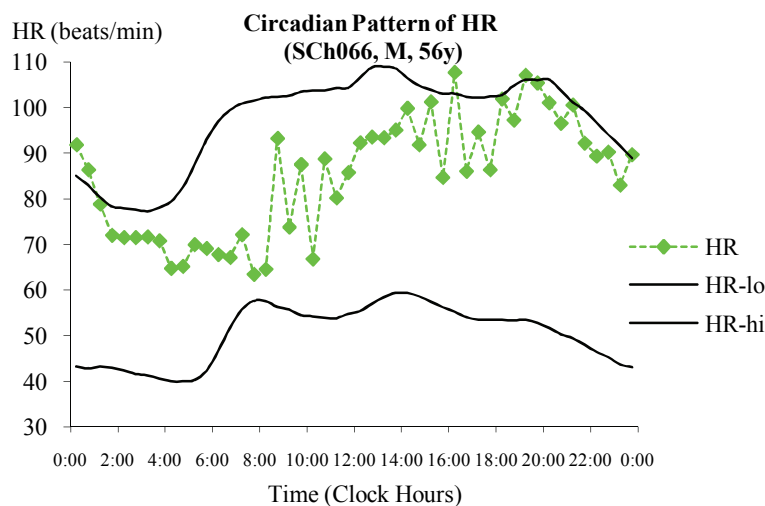
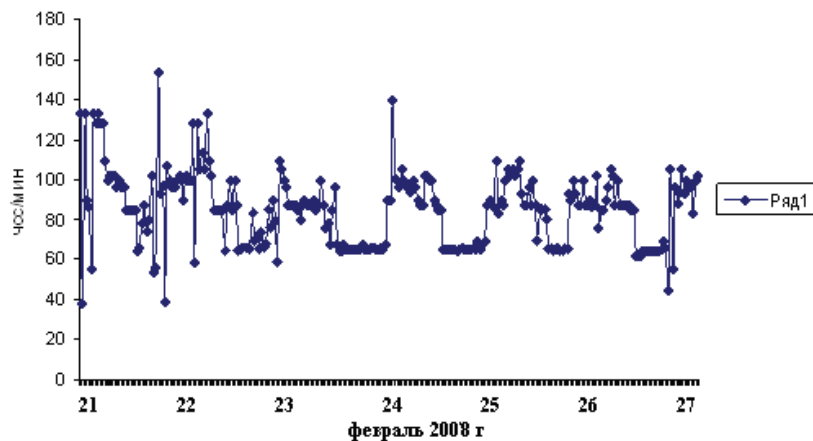
**Результаты.** На фоне приступа циркадианной гиперамплитудной гипертензии и тахисистолии возникло нарушение ритма сердца в виде фибрилляции предсердий. Аритмии предшествовало уменьшение ЦИ ЧСС (1,07). Мониторирование во время фибрилляции показало, что ЧСС значительно превышала все предыдущие измерения и равнялась в дневные часы  $94 \pm 18,8$ , а в ночные —  $73,4 \pm 11,7$  уд/мин. Наблюдалась весьма своеобразная картина: во время приступа появились регулярные плато, когда ЧСС равняется 65 уд/мин. (рис. 1).

Между суточными колебаниями АД и ЧСС отсутствует какая-либо связь, в том числе и корреляционная

Аритмия не привела к исчезновению циркадианного ритма сердца (рис. 1). Усиление циркадианного профиля могло быть связано с повышенной чувствительностью сердечного ритма к симпатoadреналовой стимуляции, следствием чего и явилась тахисистолия.

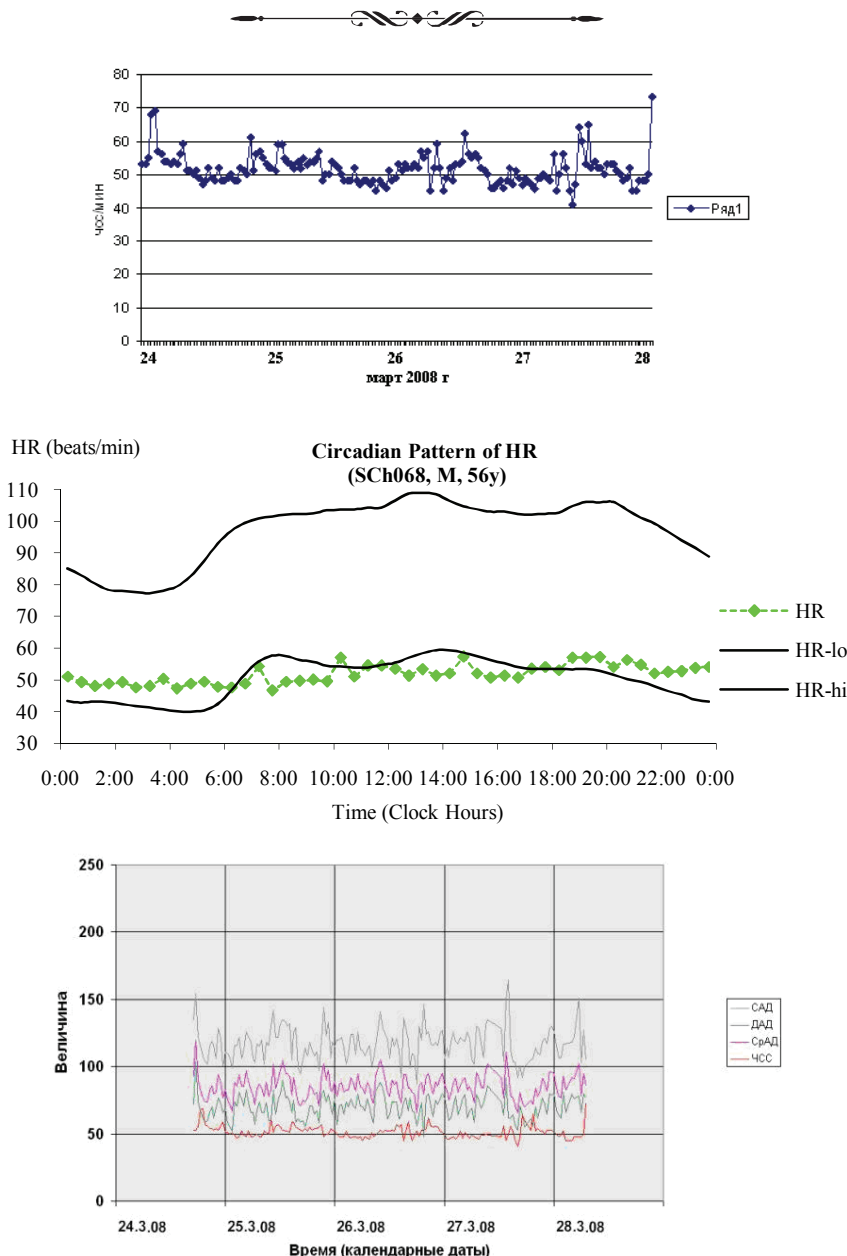
После проведения электрической кардиоверсии установилась брадикардия ( $48—53$  уд/мин), а ЦИ ЧСС стал принимать свои постоянные значения (1,1—1,18). Среднесуточный мезор ЧСС равен  $51,7 \pm 4,7$ ; дневные и ночные значения его равны  $53,7 \pm 5$  и  $48,6 \pm 1,98$  соответственно. Двойная амплитуда циркадианного ритма 5,8, что в три раза ниже, чем в норме (14, 6) и в 6 раз ниже, чем при фибрилляции (31, 5)

Периодограммный анализ показал что в спектре колебаний САД отсутствует циркадианный ритм, но произошло мультиусиление ультрадианных компонентов с периодом: 12 ( $p < 0,05$ ), 8, 5.65, 4.50, 3.69, 3.10 ч ( $p < 0,1$ ). В спектре колебаний ЧСС имеется низкоамплитудный циркадианный ритм ( $p < 0,01$  и ультрадианный ритм с периодом: 12 и 7 ч ( $p < 0,05$ ) (рис. 3.)



**Рис. 1.** Данные мониторинга ЧСС при фибрилляции предсердий  
 Сверху — ЧСС, в середине — данные, усредненные, методом Sphygmochron, по F. Halberg [8],  
 снизу — хронограмма всех показателей.

Fundamental studies



**Рис. 2.** Изменение абсолютных значений ЧСС после дефибрилляции  
 Сверху — ЧСС, в середине — данные, усредненные, методом Sphygmochron,  
 по F. Halberg [8], снизу — хронограмма всех показателей

Следствием дефибрилляции явилось нарушение вегетативной регуляции работы сердца, о чем свидетельствует отсутствию координации между суточными колебаниями ЧСС и АД (рис. 2, нижний фрагмент).

Через месяц после дефибрилляции в спектрах ритма сохранялась такая же тенденция, что и была

сразу после электрической кардиоверсии. Некоторые изменения возникли в спектре ритма САД. Происходит восстановление циркадианного ритма, на фоне широкого диапазона ультрадиантных ритмов.

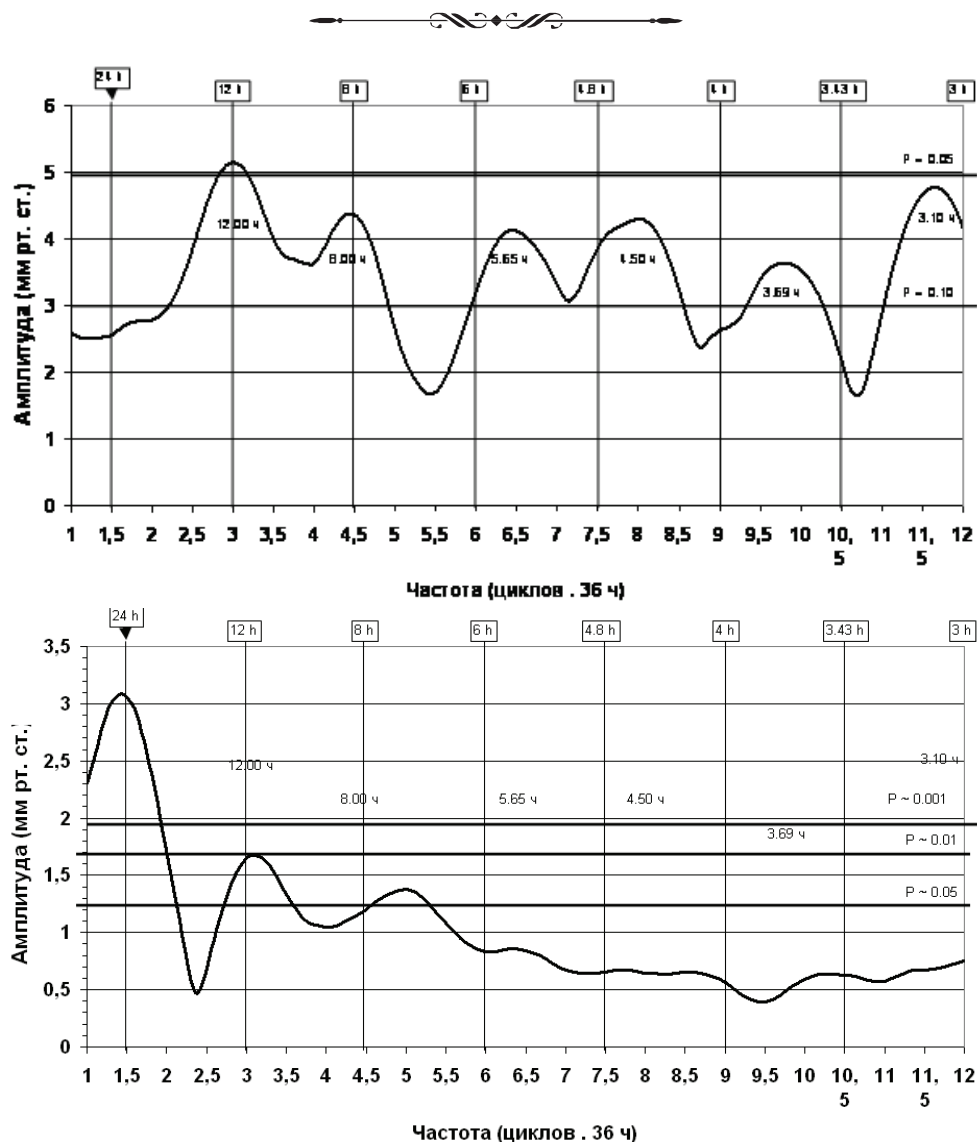


Рис. 3. Сглаженная периодограмма САД (сверху) и ЧСС (снизу).  
Запись после дефибрилляции

### Выводы

1. Проявления десинхронизации затрагивают в первую очередь систему регуляции сосудистого тонуса, что проявляется в исчезновении циркадианной ритмики и появлении выраженной ультрадианности.

2. Фибрилляция как стресс фактор приводит к синхронизации работы сердца, о чем свидетельствует выраженный циркадианский ритм ЧСС.

3. Дефибрилляция сопровождается десинхронизацией с последующим восстановительным периодом и переходом ультрадианной ритмики в циркадианную.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Чибисов С.М., Катинас Г.С., Рагульская М.В. Биоритмы и Космос: мониторинг космобиосферных связей. М.: Монография, 2013. С. 442.
2. Millar-Craig M., Bishop C., Raftery E. Circadian variation of blood pressure. Lancet, 1978, 1, 8068:795—797.
3. Keenan M., März W., Halberg F. Automatic 7-day monitoring of human blood pressure (BP) in health. J Minn Acad Sci, 1986, 51: 14.
4. Катинас Г.С. Характеристика биоритмов функционального состояния некоторых тканей при адаптивных реакциях. Германно-советский симпозиум «Хронобиология и хрономедицина». Галле, 1978. С. 18.



5. Katinas G.S. Die Charakteristik der Biorhythmen des funktionellen Zustandes einiger Gewebe während adaptiver Reaktionen. *Deutsch-Sowjet Symp «Chronobiologie und Chronomedizin»*. Halle, 1978: 20.

6. Wühl E., Hadtstein C., Mehls O., Schaefer F.J. Ultradian but not circadian blood pressure rhythms correlate with renal dysfunction in children with chronic renal failure. *Am Soc Nephrol*, 2005, 16, 3:746—754.

7. Wolfenstetter A., Simonetti G.D., Pöschl J et al. Altered cardiovascular rhythmicity in children born small for gestational age. *Hypertension*, 2012, 60, 3:865—870.

8. Halberg F., Chibisov S., Radysh I. et al. *Time structures (chronomes) in us and around us*. Moscow, PFUR, 2005. 186 p.

## CHRONODIAGNOSTIC ATRIAL FIBRILLATION

S.M. Chibisov<sup>1</sup>, G.S. Katinas<sup>1</sup>, R.K. Agarwal<sup>1</sup>, G.M. Halabi<sup>1</sup>, R.B. Singh<sup>2</sup>,  
N.A. Hodorowicz<sup>1</sup>, G.M. Drogowa<sup>1</sup>, E.V. Garlicky<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Russian peoples friendship University, Russia

<sup>2</sup>Halberg Hospital and Research Institute, Moradabad, India

One of the reasons for changing the shape of circadian curve of blood pressure and heart rate may be the appearance of ultradian rhythms.

### REFERENCES

1. Chibisov S.M., Katinas G.S., Ragul'skaya M.V. *Bioritmy i Kosmos: monitoring kosmobiosferykh svyazei*. Moscow: Monografiya, 2013. P. 442.

2. Millar-Craig M., Bishop C., Raftery E. Circadian variation of blood pressure. *Lancet*, 1978, 1, 8068:795—797.

3. Keenan M., März W., Halberg F. Automatic 7-day monitoring of human blood pressure (BP) in health. *J Minn Acad Sci*, 1986, 51: 14.

4. Katinas G.S. Kharakteristika bioritmov funktsional'nogo sostoyaniya nekotorykh tkanei pri adaptivnykh reaktsiyakh. *Germano-sovetskii simpozium «Khronobiologiya i khronomeditsina»*. Galle, 1978. P. 18.

5. Katinas G.S. Die Charakteristik der Biorhythmen des funktionellen Zustandes einiger Gewebe während adaptiver Reaktionen. *Deutsch-Sowjet Symp «Chronobiologie und Chronomedizin»*. Halle, 1978: 20.

6. Wühl E., Hadtstein C., Mehls O., Schaefer F.J. Ultradian but not circadian blood pressure rhythms correlate with renal dysfunction in children with chronic renal failure. *Am Soc Nephrol*, 2005, 16, 3:746—754.

7. Wolfenstetter A., Simonetti G.D., Pöschl J et al. Altered cardiovascular rhythmicity in children born small for gestational age. *Hypertension*, 2012, 60, 3:865—870.

8. Halberg F., Chibisov S., Radysh I. et al. *Time structures (chronomes) in us and around us*. Moscow, PFUR, 2005. 186 p.