

УДК 616.12-008.331.1:616.12-008.318]-036.8

*Т. В. Алейникова*  
Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

**ПРОГНОЗ ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ  
С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ  
И ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЯХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ  
И ТУРБУЛЕНТНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА**

***Введение***

Артериальная гипертензия (АГ) является независимым фактором риска развития неблагоприятных исходов болезней системы кровообращения. Поэтому, наиболее актуальным является выделение группы пациентов с АГ, имеющих повышенный риск развития неблагоприятных событий (инфарктов миокарда, инсультов, летальных исходов), что позволит обосновать изменение лечебной тактики. Эффективным решением этой задачи может явиться анализ показателей variability сердечного ритма (BCP) и турбулентности сердечного ритма (TCP), определяемых при проведении холтеровского мониторирования (ХМ). Прогностическая ценность анализа показателей BCP и TCP в оценке риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов продемонстрирована рядом исследований [1, 2].

При оценке BCP практическим преимуществом пользуется метод временного («time domain») анализа, как наиболее отработанный в клинической практике. Основные показатели временного анализа следующие: SDNN (мс) — стандартное отклонение всех анализируемых RR-интервалов; SDANNi (мс) — стандартное отклонение усредненных за 5 минут значений RR-интервалов; SDNNi (мс) — среднее значение стандартных отклонений за 5-минутные периоды; RMSSD (мс) — квадратный корень суммы разностей последовательных RR-интервалов; pNN50 (%) — процентная представленность эпизодов различия последовательных интервалов RR более чем на 50 мс. [3, 4]. Низкая BCP является прогностическим показателем, увеличивающим риск внезапной сердечной смерти у пациентов с АГ.

Выделяют два независимых друг от друга параметра TCP: начало турбулентности — (turbulence onset — TO, %) и наклон турбулентности — (turbulence slope — TS, мс/RR). TO — величина учащения синусового ритма после желудочковой экстрасистолы, а TS — интенсивность замедления синусового ритма, следующего за его учащением. Значения  $TO < 0\%$  и  $TS > 2,5 \text{ мс / RR}$  считаются нормальными, а  $TO > 0\%$  и  $TS < 2,5 \text{ мс/RR}$  — патологическими. Патологические изменения параметров TCP являются наиболее сильным фактором риска развития жизнеугрожающих аритмий и внезапной сердечной смерти у пациентов с диагнозом АГ [5].

***Цель***

Оценить прогноз выживаемости пациентов с АГ, с учетом значений показателей variability и турбулентности сердечного ритма.

***Материалы и методы исследования***

В исследование вошли 214 пациентов с АГ II степени в возрасте от 35 до 70 лет (средний возраст  $57,7 \pm 7,6$  года). Период наблюдения за пациентами с оценкой происшедших сердечно-сосудистых событий и исходов, составил  $2,6 \pm 1,3$  года.

Прогноз выживаемости пациентов проводился с использованием метода Каплана – Мейера с учетом значений «time domain» показателей вариабельности SDNN, RMSSD и показателей турбулентности TO и TS.

Статистический анализ проводился с помощью программы «Statistica 10.0». Достоверным считался уровень значимости при  $p < 0,05$ .

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Проанализированы показатели временного «time domain» анализа ВСР у пациентов с АГ II степени: SDNN =  $140,2 \pm 46,25$  мс; SDANNi =  $121,03 \pm 39,79$  мс; SDNNi =  $57,9 \pm 30,2$  мс; RMSSD =  $49,97 \pm 53,5$  мс; pNN50 =  $8,4 \pm 12,27$  %. Установлено, что у пациентов с АГ II степени с зарегистрированным в период наблюдения летальным исходом от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), показатели SDNN, SDANNi, SDNNi были достоверно ниже показателей пациентов с АГ, не имевших зарегистрированных в период наблюдения сердечно-сосудистых событий: SDNN ( $p = 0,0001$ ); SDANNi ( $p = 0,0009$ ); SDNNi ( $p = 0,005$ ). При этом значения TS также были достоверно ниже значений показателя у пациентов с АГ, не имевших зарегистрированных событий ( $p = 0,04$ ). У пациентов, перенесших инфаркт миокарда или инсульт и пациентов с АГ, не имевших анамнеза зарегистрированных сердечно-сосудистых событий, было выявлено только достоверное отличие параметра TO ( $p = 0,036$ ) без достоверных различий по TS.

Для оценки прогноза выживаемости пациентов с АГ II степени были проанализированы значения показателей SDNN, RMSSD, TO и TS.

При построении кривых Каплана – Мейера определена достоверность различий выживаемости пациентов с АГ II степени, имевших значения SDNN  $\geq 100$  мс и пациентов со значением SDNN  $\leq 99$  мс (рисунок 1).

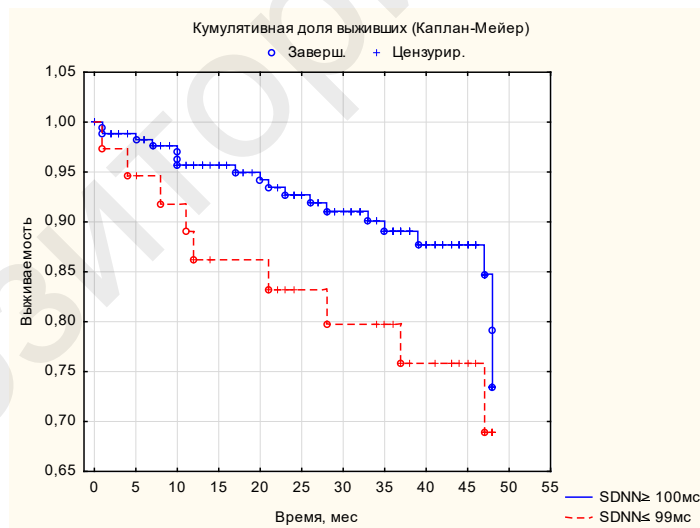


Рисунок 1 — Кривые выживаемости у пациентов с АГ II степени при нормальных и/или повышенных и сниженных значениях SDNN (мс)

Установлено, что при значениях SDNN  $\geq 100$  мс выживаемость пациентов с АГ достоверно выше, чем при значениях SDNN  $\leq 99$  мс (по критерию Гехана – Вилкоксона  $p = 0,03$ ; по критерию Кокса – Мендела  $p = 0,02$ ; Лог – Ранговый критерий  $p = 0,04$ ).

Проведена оценка прогноза выживаемости с учетом значения  $20 \text{ мс} \leq \text{RMSSD} \leq 19 \text{ мс}$  (рисунок 2).

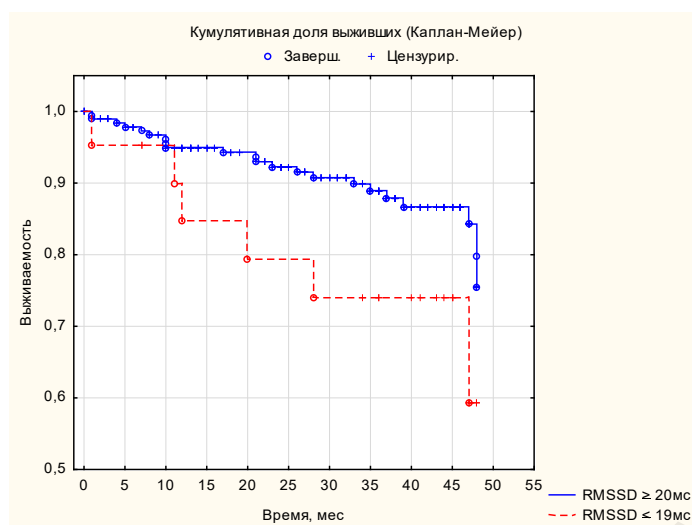


Рисунок 2 — Кривые выживаемости у пациентов с АГ II степени при нормальных и/или повышенных и сниженных значениях RMSSD (мс)

Определено, что при значениях  $RMSSD \geq 20$  мс выживаемость пациентов достоверно выше, чем у пациентов, имевших значения  $RMSSD \leq 19$  мс (по критерию Гехана – Вилкоксона  $p = 0,04$ ; по критерию Кокса – Ментела  $p = 0,03$ ; Лог – Ранговый критерий  $p = 0,04$ ).

С учетом значения  $TO (-0,8 \pm 3,5 \%)$  у пациентов с АГ II степени, с помощью метода Каплана – Мейера оценили выживаемость пациентов, имевших нормальные ( $TO < 0 \%$ ) и патологические ( $TO > 0 \%$ ) значения параметра начала турбулентности — turbulence onset (рисунок 3).

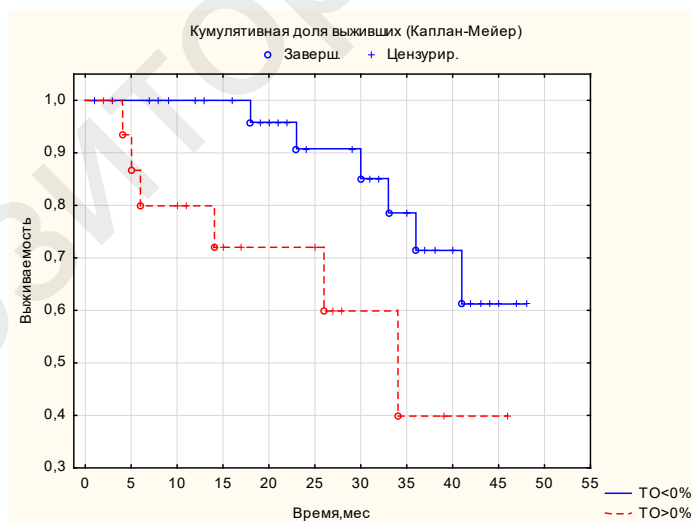


Рисунок 3 – Кривые выживаемости у пациентов с АГ II степени при нормальных и патологических значениях TO (%)

Определено, что при значениях  $TO < 0 \%$  выживаемость пациентов с АГ II степени достоверно выше, чем у пациентов, имевших значения  $TO > 0 \%$  (по критерию Гехана – Вилкоксона  $p = 0,006$ ; по критерию Кокса – Ментела  $p = 0,01$ ; Лог – Ранговый критерий  $p = 0,03$ ).

С учетом значения  $TS (= 7,82 \pm 7,03 \text{ мс/RR})$  у пациентов с АГ II степени, с помощью метода Каплана – Мейера оценили выживаемость пациентов, имевших нормальные ( $TS > 2,5 \text{ мс/RR}$ ) и патологические ( $TS < 2,5 \text{ мс/RR}$ ) значения параметра наклона турбулентности - turbulence slope (рисунок 4).

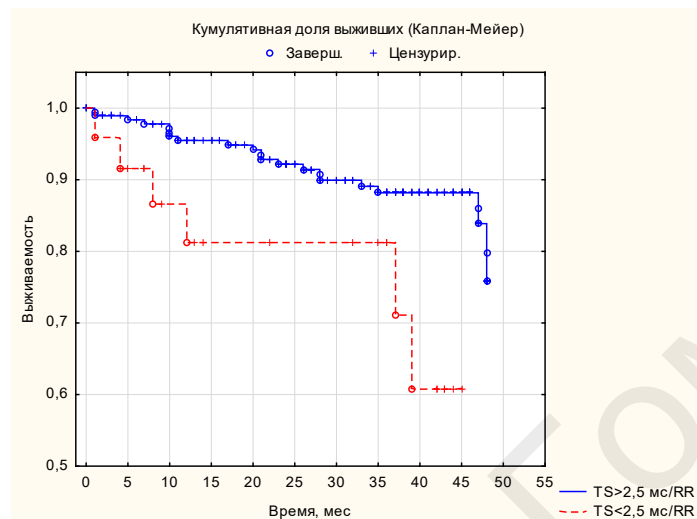


Рисунок 4 – Кривые выживаемости у пациентов с АГ II степени при нормальных и патологических значениях  $TS$  (мс/RR)

Установлено, что при значениях  $TS > 2,5 \text{ мс/RR}$  выживаемость пациентов достоверно выше, чем у пациентов, имевших значения  $TS < 2,5 \text{ мс/RR}$  (по критерию Гехана – Вилкоксона  $p = 0,023$ ; по критерию Кокса – Ментела  $p = 0,008$ ; Лог – Ранговый критерий  $p = 0,023$ ).

### Выводы

Установлено, что прогноз выживаемости пациентов с АГ II степени достоверно отличается в зависимости от наличия нарушений SDNN, RMSSD, TO и  $TS$ , что доказывает роль показателей в качестве предикторов риска развития у пациентов с АГ неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и исходов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Automatic prediction of cardiovascular and cerebrovascular events using heart rate variability analysis / P. Melillo [et al.] // PLoS ONE. – 2015. – Vol. 10 (3). – P. 1–14.
2. Олейников, В. Э. Предикторы внезапной сердечной смерти у больных, перенесших инфаркт миокарда, определяемые при холтеровском мониторировании ЭКГ / В. Э. Олейников, М. В. Лукьянова, Е. В. Душина // Российский кардиологический журнал. – 2015. – № 3 (119). – С. 108–116.
3. Value of Assessing Autonomic Nervous Function by Heart Rate Variability and Heart Rate Turbulence in Hypertensive Patients / Y. Yu [et al.] // International Journal of Hypertension. – 2018. – Vol. 2. – P. 1–9.
4. Aleynikova, T. V. Assessment of Heart Rate Variability and Heart Rate Turbulence Parameters in the Patients with Arterial Hypertension of the II Degree / T. V. Aleynikova // Journal of Pharmacy and Pharmacology. – 2018. – Vol. 6. – P. 935–939.
5. Kossaify, A. Assessment of Heart Rate Turbulence in hypertensive patients: Rationale, perspectives, and insight into autonomic nervous system dysfunction / A. Kossaify, A. Garcia, F. Ziade // Heart Views. – 2014. – Vol. 15 (3). – P. 68–73.