

Обсуждение. Данный случай представляет пример развития КИН у пациента, перенесшего ЧКВ, осложнившегося развитием ОПН на фоне ХБП С4. КИН диагностируется при наличии одного из критериев: повышение креатинина сыворотки (sCr) на $\geq 26,5$ мкмоль/л от исходного уровня в течение 48 ч или повышение sCr в 1,5 раза по сравнению с известным исходным уровнем в течение недели до исследования [2]. У данного пациента мы видим повышение уровня Cr через 3 дня после проведенного вмешательства и снижение СКФ на 77%, что указывает на острое контраст индуцированное повреждение почек с развитием ОПН.

ЧКВ является необходимой стратегией для пациентов с ОКС с подъемом сегмента ST, так как способствует выживанию и улучшению прогноза в этой группе. Возможность проведения ПЗТ открывает возможность проведения вмешательств у пациентов с тяжелой ХБП в том числе и находящихся на диализе [2]. Для пациентов, поступающих с ОКС с подъемом сегмента ST и/или кардиогенным шоком, как в случае пациента из данного клинического случая, польза от проведения ЧКВ перевешивает риски.

Поскольку контраст-индуцированная нефропатия ухудшает сердечно-сосудистые исходы, включая развитие ОПН с потребностью в диализе и смерть, крайне важно идентифицировать пациентов с высоким риском ее развития до проведения ЧКВ проведения мероприятий для его снижения. Для этих целей возможно использование шкал, таких как шкала риска Mehran [3].

Выводы:

1. Представленный пациент имеет много факторов риска развития КИН, включая единственную почку, ХБП, ОКС с подъемом ST, кардиогенный шок, анемию, уровень Ht менее 0,35 при поступлении, пожилой возраст, мужской пол и хрупкость [1].

2. Вероятность развития КИН всегда должна учитываться у пациентов с множественными факторами риска и при использовании РКП и оцениваться по шкале риска Mehran.

Литература:

1. Golshahi, J. Contrast-induced nephropathy / J. Golshahi, H. Nasri, M. Gharipour // Journal of nephropatol. – 2014. – Vol. 3, N 2. – P. 51–56. doi:10.12860/inp.2014 12.
2. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease // Kidney International. – 2024. – Vol. 105. – Suppl. 4S. – P. S117–S314.
3. Mehran, R. A simple risk score for prediction of contrast-induced nephropathy after percutaneous coronary intervention: Development and initial validation / R. Mehran // Journal of the American College of Cardiology. – 2004. – Vol. 44, Iss. 7. – P. 1393–1399.

УДК 616.12-008.318-036:616.12-008.331.1

ОЦЕНКА ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ РОЛИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ И ТУРБУЛЕНТНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ II СТЕПЕНИ

Алейникова Т.В.

*Гомельский государственный медицинский университет,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Введение. Диагностика сердечно-сосудистых рисков у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) значительно улучшается благодаря оценке вариабельности сердечного ритма (BCP) и турбулентности (TCP) сердечного ритма, проводимой методом холтеровского мониторирования (ХМ). Эти исследования дают ценную информацию для выявления вегетативных нарушений и прогнозирования неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и исходов. В клинической практике для оценки BCP широко применяется временной (time domain) анализ, включающий измерение показателей SDNN, SDANNi, SDNNi, RMSSD и pNN50 [1].

Особую опасность представляют патологические изменения TCP, которые являются мощным индикатором риска жизнеугрожающих аритмий и внезапной сердечной смерти у пациентов с АГ. Установлена связь между повышенной симпатической активностью при АГ и патологической турбулентностью, а также между нестабильностью артериального давления и изменениями показателей BCP и TCP [2].

Цель. Провести оценку прогностической ценности временных показателей ВСР и параметров ТСР (ТО, % и TS, мс/RR) в отношении риска возникновения неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и исходов (суммарно инфарктов миокарда, инсультов и летальных исходов от сердечно-сосудистых заболеваний) у пациентов с АГ II степени. Разработать метод стратификации риска для пациентов с АГ II степени, позволяющий выделить группу с повышенной вероятностью неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и исходов в краткосрочной перспективе (1-3 года), основываясь на анализе ВСР и ТСР.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 214 пациентов, среди которых было 93 мужчины и 121 женщина. Средний возраст участников составил $57,7 \pm 7,6$ лет. Всем пациентам было проведено ХМ для детальной оценки характеристик сердечного ритма, в частности, его вариабельности (ВСР) и турбулентности (ТСР).

В течение последующего периода наблюдения, который составил $2,6 \pm 1,3$ года, были зафиксированы следующие неблагоприятные события: 24 случая инфаркта миокарда, 3 случая инсульта, 4 летальных исхода, связанных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Для определения вероятности возникновения подобных событий в ближайшие 1-3 года был использован метод логистической регрессии, который учитывал полученные в ходе ХМ значения показателей ВСР и ТСР. Риск развития неблагоприятного события определяли по формуле: $p = e^y / (1 + e^y)$, где e (константа) = 2,72. Низкий риск развития событий отмечали при $p \leq 0,25$, средний при $p = 0,26 - 0,75$ и высокий - при $p \geq 0,76$.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного обеспечения «Statistica 10.0», статистическая значимость результатов определялась при уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Исследование временных показателей ВСР у пациентов с АГ II степени показало, что снижение таких параметров, как SDNN, SDANNi, SDNNi, RMSSD и pNN50, чаще встречалось у мужчин. Общая доля пациентов с отклонениями в одном или нескольких временных показателях ВСР составила 27,73% среди мужчин и 16,45% среди женщин.

Анализ ТСР выявил, что патологические изменения, преимущественно в виде редукции ТО, наблюдались у 19,63% пациентов, а изменения TS – у 12,14%. Интересно, что, несмотря на отсутствие статистически значимых различий в показателе ТО между мужчинами и женщинами, значение TS (мс/RR) у мужчин с АГ II степени было достоверно ниже, чем у женщин ($p = 0,025$) [3].

Исследование пациентов с АГ II степени выявило ряд значимых корреляций. Были выявлены взаимосвязи между показателем SDNN и циркадным индексом ($r = 0,54$; $p < 0,0001$), между параметрами ТО и TS ($r = -0,28$; $p = 0,0003$), а также между ТО и RMSSD ($r = 0,25$; $p = 0,0009$). Были обнаружены высокосвязные связи ($p < 0,0001$) между временными показателями вариабельности сердечного ритма (ВСР) и параметром TS: SDNN ($r = 0,48$), SDANNi ($r = 0,38$), SDNNi ($r = 0,54$), RMSSD ($r = 0,35$), pNN50 ($r = 0,46$).

Выявлены существенные корреляции между параметрами ТСР и возрастом обследуемых пациентов: ТО ($p = 0,02$) и TS ($p = 0,004$). Показатели TS коррелируют с массой миокарда левого желудочка ($p = 0,01$) и его фракцией выброса ($p = 0,001$). Статистически значимые связи установлены между показателями вариабельности и турбулентности сердечного ритма и риском развития инсульта (SDANNi: $p = 0,0398$), а также с летальными исходами (SDNN: $p = 0,0012$; SDANNi: $p = 0,0034$; SDNNi: $p = 0,00009$; RMSSD: $p = 0,013$; pNN50: $p = 0,0003$; TS: $p = 0,0002$) [4].

На основе показателей, коррелирующих с суммарной частотой инфарктов миокарда, инсультов, летальных исходов от сердечно-сосудистых заболеваний, с применением логистической регрессии была сформулирована прогностическая модель, положенная в основу метода стратификации риска для пациентов с АГ II степени:

$$Y = 2,03 + 0,9 \cdot B - 1,6 \cdot \Pi + 0,007 \cdot \text{SDNN(мс)} + 0,002 \cdot \text{SDNNi(мс)} + 0,11 \cdot \text{ТО (\%)} - 0,07 \cdot \text{TS (мс/RR)} - 4,84 \cdot \text{ЦИ (у.е.)} - 0,01 \cdot \text{Макс.ЧСС (уд/мин)} + 0,12 \cdot \text{ЛП (мм)} + 0,07 \cdot \text{КДР (мм)} - 0,05 \cdot \text{ФВ (\%)} - 0,009 \cdot \text{ММЛЖ (г)}; (\chi^2 = 42,58; p = 0,00003).$$

В формуле: Y — натуральный логарифм оценки шансов; B – Возраст ≥ 60 лет (1 – признак есть, 0 – нет); Π – пол мужской/женский (1 – женский, 0 – мужской); SDNN, SDNNi (мс) – показатели вариабельности по результатам холтеровского мониторирования (ХМ); ТО (%), TS (мс/RR) – параметры турбулентности данным ХМ; ЦИ (у.е.) – циркадный индекс по данным ХМ

(как отношение средней дневной к средней ночной ЧСС); Макс.ЧСС (уд/мин) – максимальная суточная ЧСС по данным ХМ; ЛП (мм) – размер левого предсердия по результатам эхокардиографии (ЭхоКГ); КДР (мм) – конечный диастолический размер; ФВ (%) – фракция выброса левого желудочка; ММЛЖ (г) – масса миокарда левого желудочка.

Определено, что чувствительность модели составляет 90,9 %, специфичность – 95,8 % [5].

Данный метод дает возможность прогнозировать вероятность возникновения неблагоприятных событий и исходов у пациентов с АГ II степени в течение ближайших 1-3 лет, разделяя их на группы по степени риска.

С целью индивидуализации оценки риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у пациентов с АГ II степени была разработана программа на основе Excel. Стоимость дополнительного обследования, необходимого для расчета индивидуального риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий складывается из затрат на проведение ХМ с последующей оценкой ВСР и ТСР, а также из оплаты труда врача, осуществляющего ввод полученных данных в программу Excel. По результатам исследования было установлено, что применение предложенной методики, основанной на анализе показателей ВСР и ТСР, полученных в ходе ХМ, приводит к увеличению общей стоимости комплексного обследования пациента лишь на 18,2%.

Заключение. Оценка ВСР и ТСР у пациентов с АГ II степени выявила, что снижение значений временных показателей ВСР, таких как SDNN, SDANNi и pNN50, ассоциируется с ухудшением прогноза и повышенным риском неблагоприятных кардиоваскулярных событий. Отмечена тенденция к снижению показателей TS у пожилых пациентов, что может отражать снижение адаптивных возможностей вегетативной нервной системы с возрастом.

Включение оценки показателей ВСР и ТСР в клиническую практику может способствовать более своевременному выявлению высокорисковых пациентов и контролю эффективности проводимого лечения.

Результаты ряда исследований указывают на потенциальную пользу анализа ВСР и ТСР в оценке риска неблагоприятных событий у пациентов с АГ. Однако их возможности для среднесрочного прогнозирования еще не полностью реализованы. Для оптимизации прогностической точности необходимы более масштабные исследования, которые бы интегрировали данные ВСР и ТСР с традиционными диагностическими подходами.

Используя показатели ВСР и ТСР, а также анализируя суммарное число инфарктов миокарда, инсультов и сердечно-сосудистых летальных исходов, мы разработали метод для прогнозирования повышенного риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в течение 1-3 лет у пациентов с АГ II степени. Это открывает путь к своевременному внедрению персонализированных стратегий лечения и профилактики, направленных на снижение этих рисков.

Литература:

1. Национальные российские рекомендации по применению методики Холтеровского мониторирования в клинической практике / Л. М. Макаров [и др.] // Рос. кардиол. журн. – 2014. – Т. 19, № 2. – С. 6–71.
2. Clinical study of the relationship between heart rate variability, heart rate turbulence and blood pressure control in hypertensive patients / Y.U. Yijun, Z. O. U. Wusong, Z. H. U. Pengfei [et al.] // The J. of Practic. Med. – 2018. – Vol. 34. – P. 71–75.
3. Aleynikova, T. V. Indentify a high-risk group of cardiovascular complications in hypertensive patients by analyzing heart rate variability and heart rate turbulence parameters / T. V. Aleynikova // J. of Pharm. and Pharmacol. – 2020. – Vol. 8, iss. 9. – P. 240–244.
4. Алейникова, Т. В. Некоторые результаты анализа корреляций показателей вариабельности и турбулентности сердечного ритма у пациентов с артериальной гипертензией II степени / Т. В. Алейникова // Рос. кардиол. журн. – 2024. – Т. 29, № 7. – Прил. – С. 24.
5. Алейникова, Т. В. Применение оценки вариабельности и турбулентности сердечного ритма для выделения пациентов с артериальной гипертензией с повышенным риском развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий / Т. В. Алейникова, В. И. Козловский // Проблемы здоровья и экологии. – 2022 – Т. 19, № 4. – С. 14–22.