

## Взаимосвязь миокардиального кровотока и резерва с биохимическими маркерами дислипидемии у пациентов с необструктивным атеросклеротическим поражением коронарных артерий

А.Н. Мальцева, К.В. Копьева, А.В. Мочула, О.А. Трубачева,  
Е.В. Гракова, К.В. Завадовский

НИИ кардиологии, Томский НИМЦ РАН, г. Томск, Россия

**Введение.** Дислипидемия (ДЛП) может быть причиной развития микроваскулярной дисфункции у пациентов с необструктивным атеросклеротическим поражением коронарных артерий (КА) [1, 2]. За прошедшие несколько лет было показано, что несмотря на отсутствие тяжелой степени обструкции коронарного русла пациенты со стенозами КА менее 50 % могут иметь достаточно высокую частоту развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [3, 4]. С этой точки зрения открывается необходимость поиска новых критериев стратификации риска в данной группе пациентов. Цель исследования: оценить взаимосвязь миокардиального кровотока (МК) и резерва МК (РМК) с биохимическими маркерами ДЛП у пациентов с необструктивным атеросклеротическим поражением КА.

**Материал и методы.** В исследование были включены пациенты с подозрением на ишемическую болезнь сердца (ИБС) и с необструктивным атеросклеротическим поражением КА (менее 50 %) по данным мультиспиральной компьютерной томографии – коронарографии (МСКТ-КГ). Всем пациентам была выполнена динамическая однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) миокарда с оценкой стандартных индексов нарушения миокардиальной перфузии – SSS, SRS, SDS, и количественных показателей – МК при нагрузке (стресс-МК), МК в покое (покой-МК), РМК: отношение стресс-МК/покой-МК, разница между стресс-МК и покой-МК ( $\Delta$ МК). Подготовка пациентов, протокол исследования, запись и обработка сцинтиграфических данных были подробно нами описаны в предыдущих работах [5, 6]. В крови определяли биохимические маркеры ДЛП: содержание холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛНП), аполипопротеина В (апо В), аполипопротеина А1 (апо А1) и индекс отношения апо В/апо А1. На основании уровня ХС ЛНП были сформированы две группы пациентов: с повышенным содержанием ХС ЛНП (3,33 [3,0; 3,95] ммоль/л (медиана [нижняя квартиль; верхняя

квартиль]) ( $n = 29$ ) и с нормальным (1,7 [1,4; 2,3] ммоль/л) ( $n = 15$ ).

**Результаты.** В исследование вошли 44 пациента (27 мужчин, возраст  $56,4 \pm 9,5$  года). Уровень аполипопротеинов значимо различался в первой и второй группах: апо В 3,38 [2,91; 3,59] и 2,61 [2,27; 2,81] мг/мл, апо А1 10,66 [8,29; 12,71] и 11,41 [8,41; 12,04] мг/мл, апо В/апо А1 0,33 [0,26; 0,37] и 0,24 [0,19; 0,3] соответственно. Сцинтиграфические показатели статистически значимо не отличались в группах: SSS 0,0 [0,0; 2,0] и 2,0 [0,0; 2,0], SDS 0,0 [0,0; 2,0] и 2,0 [0,0; 2,0], стресс-МК 1,33 [1,05; 1,63] и 1,4 [1,01; 1,71] мл/мин/г, РМК 2,51 [1,57; 3,31] и 2,53 [1,56; 2,84],  $\Delta$ МК 0,75 [0,36; 1,3] и 0,73 [0,38; 1,27] мл/мин/г соответственно. При этом корреляционный анализ показал наличие обратной отрицательной взаимосвязи апо В/апо А1 с РМК ( $\rho = -0,64$ ,  $p = 0,01$ ) и  $\Delta$ МК ( $\rho = -0,63$ ,  $p = 0,03$ ), положительную взаимосвязь между содержанием апо А1 и РМК ( $\rho = 0,63$ ,  $p = 0,02$ ),  $\Delta$ МК ( $\rho = 0,58$ ,  $p = 0,01$ ). По данным ROC-анализа значение апо В/апо А1 0,27 (AUC = 0,85, 95 % ДИ 0,564–0,98,  $p = 0,008$ ) с чувствительностью 75 % и специфичностью 90 % может предполагать наличие снижения РМК менее 2,0. В то же время содержание апо А1 7,77 мг/мл (AUC = 0,88, 95 % ДИ 0,593–0,988,  $p = 0,004$ ) с чувствительностью 75 % и специфичностью 100 % может предполагать наличие снижения РМК менее 2,0.

**Заключение.** РМК и  $\Delta$ МК имеют тесную взаимосвязь с биохимическими маркерами ДЛП (апо В/апо А1, содержание апо А1) у пациентов с необструктивным атеросклеротическим поражением КА.

## Литература

1. Vancheri F., Longo G., Vancheri S. et al. Coronary Microvascular Dysfunction. *J. Clin. Med.*, 2020; 9 (9): 2880. doi: 10.3390/jcm9092880
2. Taqueti V.R., di Carli M.F. Coronary Microvascular Disease Pathogenic Mechanisms and Therapeutic Options: JACC State-of-the-Art Review. *J. Am. Coll.*

- Cardiol., 2018; 72 (21): 2625–2641. doi: 10.1016/j.jacc.2018.09.042
3. Huang F.Y., Huang B.T., Lv W.Y. et al. The Prognosis of Patients With Nonobstructive Coronary Artery Disease Versus Normal Arteries Determined by Invasive Coronary Angiography or Computed Tomography Coronary Angiography: A Systematic Review. *Medicine (Baltimore)*, 2016; 95 (11): e3117. doi: 10.1097/MD.00000000000003117
  4. Kenkre T.S., Malhotra P., Johnson B.D. et al. Ten-Year Mortality in the WISE Study (Women's Ischemia Syndrome Evaluation). *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes*, 2017; 10 (12): e003863. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003863
  5. Мальцева А.Н., Копьева К.В., Мочула А.В. и др. Ассоциация нарушений миокардиального кровотока и резерва с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с неструктурным атеросклеротическим поражением коронарных артерий. *Рос. кардиол. журн.*, 2023; 28 (2): 50–59. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5158
  6. Мочула А.В., Копьева К.В., Мальцева А.Н. и др. Резерв коронарного кровотока у пациентов с хронической сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса левого желудочка. *Рос. кардиол. журн.*, 2022; 27 (2): 44–52. doi: 10.15829/1560-4071-2022-4743.

DOI 10.52727/2078-256X-2023-19-3-295-297

## Два метода определения содержания NT-proBNP, полуколичественный и количественный, для раннего выявления хронической сердечной недостаточности

Е.А. Медведева<sup>1</sup>, А.В. Алейникова<sup>1</sup>, Н.Г. Ложкина<sup>1, 2</sup>, З.Х. Жилоков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», г. Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины», г. Новосибирск, Россия

**Введение.** Сердечная недостаточность (СН) является одной из основных причин заболеваемости и смертности во всем мире. Циркулирующие биомаркеры, отражающие патофизиологические пути развития и прогрессирования СН, могут помочь врачам в ранней диагностике и ведении пациентов с СН. N-терминальный фрагмент мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) хорошо зарекомендовал себя как высокочувствительный биомаркер, вошедший в российские, европейские и американские рекомендации, подтверждающий наличие СН [1–3]. NT-proBNP совместно с BNP образуется из прогормона proBNP кардиомиоцитами желудочков в ответ на перегрузку объемом или давлением [4]. И BNP, и NT-proBNP обнаруживаются в крови с помощью иммунохроматографического анализа, но NT-proBNP обладает некоторыми преимуществами [5]. NT-proBNP выводится только пассивно, главным образом почками. В то же время только четверть BNP выводится почками в неизмененном виде, оставшаяся часть выводится после связывания с рецептором NPR-C или путем ферментативного расщепления неприлизном. Из-за отличий клиренса NT-proBNP имеет более длительный, чем BNP, период полувыведения (120 и 20 мин соответственно) и более высокую концентрацию в плазме крови (примерно в 6 раз) [6]. При содержании в плазме NT-proBNP < 125 пг/мл

наличие СН маловероятно [3]. В связи с этим необходим поиск наиболее простого и легковоспроизводимого в реальной клинической практике метода определения NT-proBNP.

**Цель:** оценить клиническую значимость полуколичественного метода определения NT-proBNP в ранней диагностике СН.

**Материал и методы.** В открытое поперечное нерандомизированное когортное исследование было включено 50 пациентов (средний возраст 63,5 года), обратившихся амбулаторно на консультацию кардиологу. У всех пациентов проводили стандартное клиническое, биохимическое и инструментальное обследование и определение концентрации N-терминального мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) количественно (анализатор Vitros 3600, Ortho Clinical Diagnostics, USA) и полуколичественным иммунохроматографическим методом (ООО НПО «БиоТест», Новосибирск). Диагноз хронической СН (ХСН) подтверждался в соответствии с национальными и европейскими рекомендациями.

**Результаты и их обсуждение.** В исследовании было выделено две группы больных: в 1-ю группу вошли 27 человек с признаками ХСН со 2 ФК и выше (NYHA) и во 2-ю группу – 23 человека, не имеющих признаков ХСН по данным предшествовавших обследований. По результатам теста на NT-proBNP полуколичественным методом у всех 27 человек 1-й группы этот по-