

ного русла. При вейвлет-анализе наиболее значимыми механизмами контроля перфузии, ответственными за улучшение показателя микроциркуляции являются эндотелиальный, миогенный факторы, которые раскрывают нам вероятные механизмы положительного действия КПАПК. Повышение миогенного спектра амплитуд после курса КПАПК говорит о том, что механическое сдавление манжет аппарата приводит к повышению перфузионного давления крови, которое приводит к повышению миогенного тонуса прекапилляров и, соответственно, уменьшению диаметра сосудов. При уменьшении диаметра сосудов возрастают сдвиговые напряжения на сосудистую стенку, тем самым инициируется высвобождение оксида азота эндотелием, который препятствует вазоконстрикции и снижает гипоксию тканей. Повышение эндотелиального спектра амплитуд также указывает на уменьшение эндотелиальной дисфункции и повышение выработки оксида азота, простагландинов и других вазодилатирующих веществ эндотелиальной стенкой. Повышение нейрогенного спектра амплитуд обусловлено симпатическим адренергическим влиянием на гладкие мышцы артериол, однако их вклад незначителен, учитывая, что показатель шунтирования достоверно уменьшился, что говорит об уменьшении шунтирования крови через артерио-венозные анастомозы. Также прослеживается тенденция к увеличению амплитуд дыхательных и пульсовых волн, что указывает на уменьшение венозного застоя в н/к, повышение притока артериальной крови в микроциркуляторное русло и нормализацию уровня систолического и диастолического АД.

Помимо влияния пневмокомпрессии на кровоток в н/к, мы оценивали ее влияние и на кардиальную

патологию. Несмотря на то, что результаты являются статистически незначимыми по причине малой выборки, отчётливо прослеживается положительное влияние курса КПАПК на коронарную патологию и уровень АД (табл. 4).

Прицельно отдаленные результаты не отслеживались. Несколько пациентов проходили повторные процедуры через 1 год. У данных пациентов в течение года сохранялся эффект от проводимого курса процедур. К концу года эффект уменьшался, в связи с чем они обращались на повторный курс процедур.

## Заключение

Наш собственный опыт применения КПАПК свидетельствует о высокой эффективности и безопасности метода в комплексном лечении больных мультифокальным атеросклерозом. Проведение курса КПАПК на базе аппаратно-программного комплекса “Кардиопульсар” способствует уменьшению выраженности степени ишемии нижних конечностей, улучшению переносимости физических нагрузок, улучшению показателей качества жизни, положительно влияет на течение ИБС и уровень АД, что позволяет применять этот метод у пациентов с ХОЗАНК и сопутствующей ИБС. В настоящее время доля пациентов с мультифокальным атеросклерозом в практике ангиохирургов и кардиологов с каждым годом неуклонно растёт, поэтому изучение эффективности данного перспективного метода у больных, которым невозможно выполнить реконструктивные вмешательства, представляется чрезвычайно актуальным и требует дальнейшего изучения.

## Литература

1. ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline) 2011 <http://circ.ahajournals.org/content/124/18/2020>.
2. Alberts MJ, Bhatt DL, Mas JL, et al. Reduction of Atherothrombosis for Continued Health Registry Investigators. Three-year followup and event rates in the international Reduction of Atherothrombosis for Continued Health Registry. *Eur Heart J* 2009; 30: 2318-26.
3. The external enhanced counterpulsation. Collection of articles, volume 1, volume 2. (Ed. Belenkov JuN). Medicinskaja kompanija “Alimpeks”, 2003, p.123. Russian (Усиленная наружная контрпульсация. Сборник статей, том 1, том 2. (под редакцией Беленкова Ю. Н.). Медицинская компания “Алимпекс”, 2003, с.123).
4. Ermolenko ML, Bayramukova MH, Nikonov SF, et al. Method of an external counterpulsation in treatment of patients with stable coronary artery disease: Methodical recommendations. M.: NCSSH im.A.N.Bakuleva RAMN, 2005, p. 24. Russian (Ермоленко М.Л., Байрамукова М.Х., Никонов С.Ф. и др. Метод наружной контрпульсации в лечении больных ишемической болезнью сердца: Методические рекомендации. М.: НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН, 2005, с. 24).
5. Sudarev AM. Treatment of peripheral artery disease. *Angiology and vascular surgery*, M., Izd. “Angiologija info”, 2013; 19, 1: 26-32. Russian (Сударев А. М. Лечение облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия, М., Изд. “Ангиология инфо”, 2013; 19, 1: 26-32).
6. Hubutiya Ash, Sudarev AM, Tolpekin VE, et al. Domestic system of the external enhanced counterpulsation: development and first experience of clinical application. *Cardiology*, 2012; 3: 91-4. Russian (Хубутия А.Ш., Сударев А.М., Толпекин В.Е., и др. Отечественная система усиленной наружной контрпульсации: разработка и первый опыт клинического применения. Кардиология, 2012; 3: 91-4).
7. Atkov OYu, Zudin AM, Sudarev AM, et al. Cardiosynchronized pneumocompression in treatment of patients by multifocal atherosclerosis: Educational and methodical recommendations. M.: Izdatel'stvo RUDN, 2014. p. 25. Russian (Атьков О.Ю., Зудин А.М., Сударев А.М. и др.) Кардиосинхронизированная пневмокомпрессия в лечении больных мультифокальным атеросклерозом: Учебно-методические рекомендации. — М.: Издательство РУДН, 2014. с. 25).
8. Arora RR, Chou TM, Jain D, et al. The multicenter study of enhanced external counterpulsation (MUST-EECP): Effect of EECP on exercise-induced myocardial ischemia and anginal episodes. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:1833-40.
9. Barsness G, Feldman AM, Holmes DR Jr, et al. The International EECP Patient Registry (IEPR): design, methods, baseline characteristics, and acute results. *Clin Cardiol* 2001; 24: 435-42.
10. Feldman A, Silver M, Francis G, et al. Treating heart failure with enhanced external counterpulsation (EECP): design of the Prospective Evaluation of EECP in Heart Failure (PEECH) trial. *J Card Fail*. 2005; 11: 240-5.
11. Lipnitsky EM, Amosov GG, Morozov KM, et al. Application of a rhythmic pneumocompression for treatment of patients with chronic peripheral artery disease. *Chest and card. surgery*, 2007; 13, 3: 22-6. Russian (Липницкий Е.М., Амосов Г.Г., Морозов К.М. и др. Применение ритмической пневмокомпрессии для лечения больных с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей. Грудная и сердечно-сосуд. хирургия, 2007; 13, 3: 22-6).
12. Delis KT, Knaggs AL. Duration and amplitude decay of acute arterial leg inflow enhancement with intermittent pneumatic leg compression: an insight into the implicated physiologic mechanisms. *J Vasc Surg* 2005; 42(4): 717-25.
13. Kavros SJ, Dekis KT, Turner NS, et al. Improving Limb Salvage in Critical Limb Ischemia with Intermittent Pneumatic Compression: A Controlled study with 18-month follow-up. *J Vasc Surg* 2008; 47: 543-9.
14. De Haro, et al. A prospective randomized controlled study with intermittent mechanical compression of the calf in patients with claudication. *Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2010; 51, 4: 857-62.
15. Breu FX, Zelinkovski A, Loberman Z, et al. Efficacy and safety of a new pneumatic compression device for peripheral arterial disease with intermittent claudication. A prospective, randomized, multi-center clinical trial *Phlebologie* 2014; 43, 1: 5-11.

## УМЕРЕННОЕ И ТЯЖЕЛОЕ ПОРАЖЕНИЕ КОРОНАРНОГО РУСЛА ПО ШКАЛЕ SYNTAX КАК ПРЕДИКТОР ОСЛОЖНЕНИЙ ГОСПИТАЛЬНОГО ЭТАПА У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Урванцева И. А.<sup>1</sup>, Николаев К. Ю.<sup>2,3</sup>, Милованова Е. В.<sup>1</sup>, Воевода М. И.<sup>2,3</sup>

**Цель.** Изучение прогностического значения умеренного и тяжелого поражения коронарного русла по шкале SYNTAX в отношении возникновения осложнений госпитального этапа острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (ОИМнСТ) после эндоваскулярного лечения.

**Материал и методы.** Тяжесть поражения коронарного русла по шкале SYNTAX оценено у 330 последовательных пациентов (274 мужчины и 56 женщины), средний возраст — 53,6±8,9 года, поступивших в стационар через 4,2 часа (медиана) и 2,1 и 7,9 часа (25% и 75% перцентили) от начала клинических проявлений ОИМнСТ. Поражение коронарного русла по шкале SYNTAX рассчитывалось ретроспективно по результатам проведенной коронарографии. Обследованные пациенты были разделены на две группы: умеренного и тяжелого поражения коронарного русла (SYNTAX ≥23), и небольшого поражения (SYNTAX от 0 до 22).

**Результаты.** Выявлено, что переменная SYNTAX ≥23 являлся независимым прогностическим фактором для наступления летальных событий (OR=10,8; 95% CI: 3,0-39,4; p<0,0001), ФП (OR=3,9; 95% CI: 1,5-9,9; p=0,004) и ФЖ (OR=3,7; 95% CI: 1,3-10,2; p=0,013), невозобновления кровотока (no-reflow) (OR=3,6; 95% CI: 1,1-11,7; p=0,036), отеков легких (OR=3,0; 95% CI: 1,2-7,6; p=0,018), плевральных выпотов (OR=4,3; 95% CI: 1,4-13,1; p=0,010), острых аневризм левого желудочка (OR=3,9; 95% CI: 1,2-12,3; p=0,022), сердечной астмы (OR=5,8; 95% CI: 1,4-23,6; p=0,014), и сердечной недостаточности по Killip ≥ II класса (OR=2,6; 95% CI: 1,3-5,2; p=0,008).

**Заключение.** Умеренное и тяжелое поражение коронарного русла по шкале SYNTAX является независимым прогностическим фактором для наступления летальных событий, аритмий, невозобновления кровотока (no-reflow), отеков легких, плевральных выпотов, острых аневризм левого желудочка, сердечной астмы и сердечной недостаточности по Killip ≥ II класса на госпитальном этапе у пациентов с инфарктом миокарда после эндоваскулярного лечения.

Российский кардиологический журнал 2015, 3 (119): 89–92  
http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2015-03-89-92

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, шкала SYNTAX, госпитальные осложнения.

<sup>1</sup>ГБУ Окружной кардиологический диспансер — Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии, Сургут; <sup>2</sup>ФГБУ Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины Сибирского отделения РАН, Новосибирск; <sup>3</sup>ФГБОУ ВПО Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия.

Урванцева И. А. — к.м.н., главный врач, Николаев К. Ю.\* — д.м.н., профессор, заведующий лабораторией неотложной терапии, профессор кафедры внутренних болезней, Милованова Е. В. — к.м.н., врач-кардиолог, Воевода М. И. — член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ, профессор кафедры фундаментальной медицины.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):  
nikolaevky@yandex.ru

АГ — артериальная гипертония, АКШ — аортокоронарное шунтирование, ГЭ — гипоксическая энцефалопатия, ИМ — инфаркт миокарда, ИМТ — индекс массы тела, КА — коронарные артерии, ЛЖ — левый желудочек, НВК — невозобновление кровотока, ОИМнСТ — острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ПИКС — постинфарктный кардиосклероз, СД — сахарный диабет, СН — сердечная недостаточность, ФЖ — фибрилляция желудочков, ФП — фибрилляция предсердий, ХИМ — хроническая ишемия мозга, ЧТКА — чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика.

Рукопись получена 04.03.2014  
Рецензия получена 29.05.2014  
Принята к публикации 05.06.2014

## MODERATE AND SEVERE LESION OF CORONARY VESSELS BY SYNTAX SCORE AS A PREDICTOR FOR IN-HOSPITAL COMPLICATIONS IN MYOCARDIAL INFARCTION AND ENDOVASCULAR TREATMENT

Urvantseva I. A.<sup>1</sup>, Nikolaev K. Yu.<sup>2,3</sup>, Milovanova E. V.<sup>1</sup>, Voevoda M. I.<sup>2,3</sup>

**Aim.** To study a prognostic significance of moderate and severe lesion of coronary vessels by SYNTAX related to an occurrence of in-hospital complications of ST elevation acute myocardial infarction (STEMI) after endovascular treatment.

**Material and methods.** The severity of coronary lesion was assessed by SYNTAX in 330 consequent patients (274 men and 56 women), mean age 53,6±8,9, admitted in 4,2 hours (median) and in 2,1 and 7,9 hours (25th and 75th percentiles) from the onset of STEMI clinical picture. SYNTAX calculation was done afterwards by the results of coronary angiography. The assessed patients were divided into two groups: of moderate and severe coronary lesion (SYNTAX ≥23), and mild lesion (SYNTAX 0-22).

**Results.** It was found that SYNTAX ≥23 is an independent prognostic factor for lethal outcomes (OR=10,8; 95% CI: 3,0-39,4; p<0,0001), AF (OR=3,9; 95% CI: 1,5-9,9; p=0,004) and VF (OR=3,7; 95% CI: 1,3-10,2; p=0,013), no-reflow (OR=3,6; 95% CI: 1,1-11,7; p=0,036), pulmonary edema (OR=3,0; 95% CI: 1,2-7,6; p=0,018), pleural effusion (OR=4,3; 95% CI: 1,4-13,1; p=0,010), acute left ventricle aneurisms (OR=3,9; 95% CI: 1,2-12,3; p=0,022), cardiac asthma (OR=5,8; 95% CI: 1,4-23,6; p=0,014), and heart failure Killip ≥ II (OR=2,6; 95% CI: 1,3-5,2; p=0,008).

**Conclusion.** Moderate and severe coronary lesion by SYNTAX is an independent prognostic factor for lethal outcomes, arrhythmias, no-reflow, pulmonary edema, pleural effusion, acute left ventricle aneurisms, cardiac asthma and heart failure of Killip ≥ II during in-hospital stage of care in patients with myocardial infarction and endovascular treatment.

Russ J Cardiol 2015, 3 (119): 89–92  
http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2015-03-89-92

**Key words:** myocardial infarction, SYNTAX score, hospital complications.

<sup>1</sup>SBI District Cardiological Dispensary — Centre for Diagnostics and Cardiovascular Surgery, Surgut; <sup>2</sup>FSBI Scientific-Research Institute of Therapy and Preventive Medicine of SD RAS, Novosibirsk; <sup>3</sup>FSBOI HPE Novosibirsk National Research State University, Novosibirsk, Russia.

Прогностические аспекты госпитального этапа острого инфаркта миокарда являются актуальным направлением в современной кардиологии [1]. Внедрение в клиническую практику шкалы SYNTAX инициировало новую волну внимания к ангиографической стратификации риска у пациентов, подвергшихся чрескожным коронарным вмешательствам. Шкала SYNTAX основана на количественной и качественной характеристике ишемической болезни сердца с использованием 11 ангиографических показателей, характеризующих расположение и особенности атеросклеротического поражения коронарных артерий [2]. Следует отметить, что значение этой шкалы в отношении краткосрочного прогноза острого инфаркта миокарда (ИМ) с подъемом сегмента ST в настоящее время недостаточно изучено [3]. Целью данного исследования явилось изучение прогностического значения умеренного и тяжелого поражения коронарного русла по шкале SYNTAX в отношении возникновения осложнений госпитального этапа острого ИМ с подъемом сегмента ST (ОИМпСТ) после эндоваскулярного лечения.

### Материал и методы

Тяжесть поражения коронарного русла по шкале SYNTAX оценено у 330 последовательных пациентов (274 мужчин и 56 женщин), средний возраст —  $53,6 \pm 8,9$  года (женщины были старше, чем мужчины:  $61,1 \pm 9,1$  и  $52,0 \pm 8,0$  лет, соответственно,  $p < 0,001$ ), проходивших в 2011 году лечение в бюджетном учреждении Ханты-Мансийского автономного округа — Югры Окружном кардиологическом диспансере — Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии по поводу ОИМпСТ. Пациенты поступили в стационар через 4,2 часа (медиана) и 2,1 и 7,9 часа (25% и 75% — перцентили) от начала клинических проявлений данного заболевания. Всем пациентам при поступлении проводился анализ жалоб, анамнестических данных, опрос по курению, определение антропометрических показателей (рост, масса тела, индекс массы тела), проведен анализ клинического течения догоспитального и госпитального этапов ОИМпСТ. Поражение коронарного русла по шкале SYNTAX рассчитывалось ретроспективно по результатам проведенной коронарографии в соответствии с алгоритмом расчета этого показателя [4]. Обследованные пациенты были разделены на две группы: умеренного и тяжелого поражения коронарного русла (SYNTAX  $\geq 23$ ), и небольшого поражения (SYNTAX от 0 до 22) [5]. Обследованным пациентам в стационаре проведено эндоваскулярное лечение — чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика (ЧТКА) и/или стентирование. Электрокардиографическое исследование проводилось на 12-канальном электрокардиографе MAC 1200. Эхокардиография выполнялась на приборе Philips iE33. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета программ SPSS 10.05.

Определялся характер распределения количественных признаков методом Колмогорова-Смирнова. В случае нормального распределения вычислялось среднее значение (M) и стандартное отклонение (SD). При сравнении двух нормально распределенных выборок использовался t-тест Стьюдента. При отсутствии нормального распределения вычислялись медиана (Me), 25% и 75% перцентили (25%; 75%). Связи между признаками оценивались путем вычисления коэффициента корреляции Спирмена (r). При оценке качественных признаков использовался критерий  $\chi^2$ . Для многофакторных анализов использовалась бинарная логистическая регрессия с определением отношения шансов (OR) и 95% доверительного интервала (95% CI). Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы (p) принимался равным 0,05. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом по месту его проведения.

### Результаты

Клиническая характеристика двух групп обследованных пациентов представлена в таблице 1. Выявлено, что в группе SYNTAX  $\geq 23$  пациенты были старше по возрасту, доля мужчин среди них была меньше, чем в группе SYNTAX от 0 до 22, а сахарный диабет (СД) 2 типа, хроническая ишемия мозга (ХИМ), ранее перенесенные острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) и операции аортокоронарного шунтирования встречались чаще.

Характеристика осложнений, возникших в госпитальном периоде у пациентов из сравниваемых групп, представлена в таблице 2. Обнаружено, что в группе SYNTAX  $\geq 23$  чаще, чем в группе SYNTAX от 0 до 22 на госпитальном этапе ИМ возникали летальные исходы, пароксизмы фибрилляций предсердий (ФП) и желудочков (ФЖ), феномен невозобновления кровотока (no-reflow) и острый тромбоз коронарных артерий во время эндоваскулярных вмешательств, развивались гипоксические энцефалопатии, острые нарушения мозгового кровообращения, отеки легких, плевральные выпоты, острые аневризмы левого желудочка, сердечная астма, тромбозы стентов, а также сердечная недостаточность по Killip  $\geq$  II класса.

Для определения прогностической значимости уровня шкалы SYNTAX  $\geq 23$  в отношении наступления вышеуказанных осложнений на госпитальном этапе у пациентов с инфарктом миокарда после эндоваскулярного лечения проведена серия статистических анализов с использованием бинарной логистической регрессии. В качестве независимых в них вводились переменные “Возраст”, “Мужской пол”, “СД 2 типа”, “ХИМ”, “ОНМК в анамнезе”, “АКШ в анамнезе” и “SYNTAX  $\geq 23$ ”. Выявлено, что дихотомическая переменная SYNTAX  $\geq 23$  являлась независимым прогностическим фактором для наступления летальных событий

Таблица 1

## Клиническая характеристика групп пациентов с различными уровнями шкалы SYNTAX

Показатели	Группа SYNTAX от 0 до 22, n=216 (1)	Группа SYNTAX $\geq 23$ , n=114 (2)	p 1-2
SYNTAX, Ме (25%; 75%)	13,0 (7,0; 17,8)	30,5 (25,5; 37,5)	<0,0001
Возраст (годы), M $\pm$ SD	52,3 $\pm$ 8,7	56,0 $\pm$ 8,8	<0,0001
Мужской пол, n (%)	186 (86,1)	88 (77,2)	0,046
Рост (м), Ме (25%; 75%)	1,72 (1,67; 1,76)	1,70 (1,64; 1,76)	0,057
Масса тела (кг), M $\pm$ SD	85,1 $\pm$ 16,8	84,0 (75,0; 92,0)	0,574
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> ), Ме (25%; 75%)	28,3 (25,5; 31,2)	28,5 (25,1; 30,7)	0,746
Курение, n (%)	104 (48,1)	44 (38,6)	0,119
АГ, n (%)	143 (66,2)	89 (78,1)	0,071
СД 2 тип, n (%)	22 (10,2)	32 (28,1)	<0,0001
ХИМ, n (%)	7 (3,2)	19 (16,7)	<0,0001
ПИКС, n (%)	27 (12,5)	22 (19,3)	0,107
ЧТКА в анамнезе, n (%)	12 (5,6)	3 (2,6)	0,276
АКШ в анамнезе, n (%)	1 (0,5)	6 (5,3)	0,008
ОНМК в анамнезе, n (%)	8 (3,6)	14 (12,3)	0,005

**Сокращения:** АГ — артериальная гипертония, АКШ — аортокоронарное шунтирование, ИМТ — индекс массы тела, ОНМК — острые нарушения мозгового кровообращения, ПИКС — постинфарктный кардиосклероз, СД — сахарный диабет, ХИМ — хроническая ишемия мозга, ЧТКА — чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика.

Таблица 2

## Осложнения госпитального этапа острого инфаркта миокарда у пациентов с различными уровнями шкалы SYNTAX

Показатели	Группа SYNTAX от 0 до 22, n=216 (1)	Группа SYNTAX $\geq 23$ , n=114 (2)	p 1-2
Летальные исходы, n (%)	3 (1,4)	17 (14,9)	<0,0001
ФП, n (%)	8 (3,7)	19 (16,7)	<0,0001
ФЖ, n (%)	7 (3,2)	14 (12,3)	0,003
НВК (no-reflow), n (%)	5 (2,3)	8 (7,0)	0,023
Острый тромбоз КА, n (%)	1 (0,5)	4 (3,5)	0,036
ГЭ, n (%)	6 (2,8)	15 (13,2)	0,001
ОНМК во время ИМ	1 (0,5)	5 (4,4)	0,020
Отеки легких, n (%)	9 (4,2)	15 (13,2)	0,006
Плевральные выпоты, n (%)	5 (2,3)	15 (13,2)	<0,0001
Острая аневризма ЛЖ, n (%)	5 (2,3)	10 (8,8)	0,007
Сердечная астма, n (%)	3 (1,4)	11 (9,6)	0,001
Тромбозы стентов, n (%)	0 (0)	4 (3,5)	0,014
Класс СН по Killip $\geq$ II, n (%)	18 (8,3)	24 (21,1)	0,002

**Сокращения:** ГЭ — гипоксическая энцефалопатия, ИМ — инфаркт миокарда, КА — коронарные артерии, ЛЖ — левый желудочек, НВК — невозобновление кровотока, ОНМК — острые нарушения мозгового кровообращения, СН — сердечная недостаточность, ФЖ — фибрилляции желудочков, ФП — фибрилляции предсердий.

(OR=10,8; 95% CI: 3,0-39,4; p<0,0001), ФП (OR=3,9; 95% CI: 1,5-9,9; p=0,004) и ФЖ (OR=3,7; 95% CI: 1,3-10,2; p=0,013), невозобновления кровотока (no-reflow) (OR=3,6; 95% CI: 1,1-11,7; p=0,036), отеков легких (OR=3,0; 95% CI: 1,2-7,6; p=0,018), плевральных выпотов (OR=4,3; 95% CI: 1,4-13,1; p=0,010), острых аневризм левого желудочка (OR=3,9; 95% CI: 1,2-12,3; p=0,022), сердечной астмы (OR=5,8; 95% CI: 1,4-23,6; p=0,014), и сердечной недостаточности по Killip  $\geq$  II класса (OR=2,6; 95% CI: 1,3-5,2; p=0,008). Не обнаружено прогностической значимости показателя SYNTAX  $\geq 23$  в отношении острых тромбозов коронарных артерий во время эндоваскулярных вмешательств (p=0,096), развития гипоксических энцефалопатий

(p=0,056), ОНМК во время госпитального этапа ОИМ-пСТ (p=0,085), а также тромбозов стентов (p=0,995).

## Обсуждение

Полученные нами данные о прогностической значимости SYNTAX  $\geq 23$  в отношении летальных событий у пациентов с ОИМпСТ во время госпитализации перекликаются с результатами исследований, продемонстрировавших, что уровень шкалы SYNTAX  $\geq 23$  в сравнении с SYNTAX  $\leq 22$  ассоциирован с достоверно большей частотой смерти у больных ИМ на протяжении 12 месяцев наблюдения, а также, что высокий уровень шкалы SYNTAX является независимым фактором риска внутрибольничной сердечно-



сосудистой смертности при ОИМпST после проведения первичной ангиопластики [6, 7]. В доступной литературе мы не нашли сведений о выявленных нами связях умеренного и тяжелого поражения коронарного русла по шкале SYNTAX с осложнениями госпитального этапа ИМ — ФП и ФЖ, а также с возникновением острых аневризм левого желудочка. Известно, что предсердная ишемия, возникающая при остром ИМ, приводит к существенным электрофизиологическим изменениям в предсердиях и является субстратом для возникновения ФП [8]. Ранее было продемонстрировано, что атеросклеротические поражения левой и правой коронарных артерий являются независимыми предикторами возникновения ФП при ИМ [9]. Кроме этого, возникновение ФЖ при ИМ прямо связано с количеством пораженных венечных артерий [10]. Полученные нами данные также отражают влияние тяжелого поражения коронарного русла на возникновение этих жизнеугрожающих аритмий при ИМ.

По результатам настоящего исследования выявлено, что уровень шкалы SYNTAX  $\geq 23$  является предиктором невозобновления кровотока (no-reflow) после эндоваскулярного лечения пациентов ОИМпST. Известно, что феномен невозобновления кровотока (no-reflow) заключается в отсутствии восстановления адекватного кровотока в миокарде после успешной реканализации, связанной с инфарктом артерии и обусловлен эмболизацией мелких сосудов коронарного русла [11]. В исследовании Sahin D.Y. et al. [12] продемонстрировано, что величина показателя SYNTAX, наряду с СД и передней локализацией ИМ, является независимым предиктором возникновения этого феномена. Таким образом, пациенты с ОИМпST и показателем SYNTAX  $\geq 23$  являются группой высокого риска невозобновления кровотока (no-reflow) после эндоваскулярного лечения.

Выявленные в настоящем исследовании высокие прогностические значимости показателя шкалы SYNTAX  $\geq 23$  в отношении развития отеков легких, плевральных выпотов, острых аневризм левого желудочка, сердечной астмы, и сердечной недостаточности по Killip  $\geq$  II класса отражают прямую зависимость тяжести острой сердечной недостаточности от степени поражения коронарного русла при ИМ. Ранее продемонстрировано, что у больных ОИМпST, подвергшихся первичным чрескожным коронарным вмешательствам, тяжесть поражения коронарного русла по шкале SYNTAX  $\geq 23$  ассоциируется с большей частотой развития острой сердечной недостаточности Killip 2 по сравнению с оценкой по шкале SYNTAX  $\leq 22$  [13]. В связи с этим, больные ОИМпST и уровнем шкалы SYNTAX  $\geq 23$  относятся к особо угрожаемой категории по развитию тяжелой острой сердечной недостаточности после эндоваскулярного лечения.

### Заключение

Таким образом, умеренное и тяжелое поражение коронарного русла по шкале SYNTAX является независимым прогностическим фактором для наступления летальных событий, аритмий, невозобновления кровотока (no-reflow), отеков легких, плевральных выпотов, острых аневризм левого желудочка, сердечной астмы, и сердечной недостаточности по Killip  $\geq$  II класса на госпитальном этапе у пациентов с ИМ после эндоваскулярного лечения. Научная новизна проведенного исследования заключается в выявлении прямых ассоциаций умеренного и тяжелого поражения коронарного русла по шкале SYNTAX с возникновением на госпитальном этапе ОИМпST после эндоваскулярного лечения фибрилляций предсердий и желудочков, а также с формированием острых аневризм левого желудочка.

### Литература

1. Yarkhno NN, Bondareva ZG, Nikolaev KY. Acute myocardial infarction: new opportunities of early diagnosis, treatment and prognosis. Novosibirsk: Sibmedizdar NGMU. 2011. Russian (Н.Н. Ярохно, З.Г. Бондарева, К.Ю. Николаев. Острый инфаркт миокарда: новые возможности ранней диагностики, лечения и прогноза. Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ. 2011).
2. Yadav M, Palmerini T, Caixeta A, et al. Prediction of coronary risk by SYNTAX and derived scores: synergy between percutaneous coronary intervention with taxus and cardiac surgery. J Am Coll Cardiol 2013; 62 (14): 1219-30.
3. Yang CH, Hsieh MJ, Chen CC, et al. The prognostic significance of SYNTAX score after early percutaneous transluminal coronary angioplasty for acute ST elevation myocardial infarction. Heart Lung Circ 2013; 22 (5): 341-5.
4. Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, et al. The SYNTAX score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. EuroIntervention 2005; 1: 219-27.
5. Serruys PW, Onuma Y, Garg S, et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. EuroIntervention 2009; 5: 50-56.
6. Tarasov RS, Ganiukov VI, Shushpannikov PA, et al. Outcomes of different strategies of revascularization in patients with myocardial infarction with ST-segment elevation in multivessel depending on the severity of stenosis of coronary disease on a scale "SYNTAX". Russ J Cardiol 2013; 2 (100): 31-7. Russian (Р.С. Тарасов, В.И. Ганюков, П.А. Шушпанников и др. Исходы различных стратегий реваскуляризации у больных инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST при многососудистом поражении в зависимости от тяжести стенозирования коронарного русла по шкале "SYNTAX" Российский кардиологический журнал 2013; 2 (100): 31-7).
7. Kul S, Akgul O, Uyarel H, et al. High SYNTAX score predicts worse in-hospital clinical outcomes in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction. Coron Artery Dis 2012; 23(8): 542-8.
8. Alasady M, Shipp NJ, Brooks AG, et al. Myocardial infarction and atrial fibrillation: importance of atrial ischemia. Circ Arrhythm Electrophysiol 2013; 6(4): 738-45.
9. Alasady M, Abhayaratna WP, Leong DP, et al. Coronary artery disease affecting the atrial branches is an independent determinant of atrial fibrillation after myocardial infarction. Heart Rhythm 2011; 8(7): 955-60.
10. Naruse Y, Tada H, Harimura Y, et al. Early repolarization is an independent predictor of occurrences of ventricular fibrillation in the very early phase of acute myocardial infarction. Circ Arrhythm Electrophysiol 2012; 5(3): 506-13.
11. Vrints CJ. Pathophysiology of the no-reflow phenomenon. Acute Card Care 2009; 11(2): 69-76.
12. Şahin D.Y, Gür JM, Elbasan Z, et al. SYNTAX score is a predictor of angiographic no-reflow in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with a primary percutaneous coronary intervention. Coron Artery Dis 2013; 24(2): 148-153.
13. Tarasov RS, Ganiukov VI, Shilov AA, et al. Prognostic value of SYNTAX score for outcomes and revascularization strategy choice in ST-segment elevation myocardial infarction patients with multivessel coronary artery disease. Ter Arkh 2012; 84(9): 17-21. Russian (Р.С. Тарасов, В.И. Ганюков, А.А. Шилов и др. Прогностическая значимость шкалы SYNTAX в оценке исходов и выбора тактики реваскуляризации у пациентов с инфарктом миокарда и подъемом сегмента ST при многососудистом поражении коронарного русла. Тер. 2012; 84(9): 17-21).