

Динамика параметров variability сердечного ритма после стентирования пациентов с острым коронарным синдромом

О. П. Есина, аспирант¹

В. П. Носов, д.м.н., проф.¹

Л. Ю. Королева, д.м.н., проф.¹

С. Г. Есин, к.м.н., врач – сердечно-сосудистый хирург²

Г. В. Ковалева, зав. отделением неотложной кардиологии³

В. Е. Бабокин, д.м.н., доцент⁴

Н. А. Трофимов, к.м.н., врач – сердечно-сосудистый хирург⁵

А. В. Созыкин, д.м.н., зав. отделением рентген-эндоваскулярной хирургии⁶

Е. Е. Аверин, д.м.н., член-корр. РАЕ, начальник научно-образовательного центра⁶

А. В. Шлыков, врач-рентгенхирург⁴

Н. Т. Новикова, к.м.н., врач-кардиолог⁴

¹Кафедра госпитальной терапии им. В.Г. Вогралика ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Нижний Новгород

²ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница», г. Нижний Новгород

³ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница имени Н.А. Семашко», г. Нижний Новгород

⁴Кафедра госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

⁵БУ «Республиканский кардиологический диспансер» Минздрава Чувашии, г. Чебоксары

⁶ГБУЗ «Центральная клиническая больница» Российской академии наук, г. Москва

Dynamics of heart rate variability parameters after stenting of patients with acute coronary syndrome

O. P. Esina, V. P. Nosov, L. Yu. Korolyova, S. G. Esin, G. V. Kovalyova, V. E. Babokin, N. A. Trofimov, A. V. Sozykin, E. E. Averin, A. V. Shlykov, N. T. Novikova

Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod; Specialized Cardiac Surgery Clinical Hospital, Nizhny Novgorod; Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital n.a. N. A. Semashko, Nizhny Novgorod; Bashkirian State Medical University, Ufa; Republican Cardiology Dispensary, Ufa; Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Moscow; Russia

Резюме

Цель. Оценить variability сердечного ритма (BCP) до и после стентирования коронарных артерий на фоне острого коронарного синдрома (ОКС) с подъемом и без подъема сегмента ST у пациентов старше 60 лет. **Материал и методы.** В исследование включено 120 пациентов с ОКС разных возрастных групп, которым выполнено стентирование симптом-важных коронарных артерий. Всем пациентам после стентирования коронарных артерий выполнялось холтеровское ЭКГ-мониторирование и оценивалась BCP. Для оценки риска осложнений проводился расчет по шкалам SYNTAX Score, GRACE и CRUSADE. **Результаты.** В группе пациентов старше 60 лет в случае ОКС с подъемом сегмента ST наблюдались значимо большие значения HF ($42,5 \pm 13,2$ vs $34,0 \pm 15,4$ мс²; $p = 0,01$) и HFnu ($0,65 \pm 0,15$ vs $0,46 \pm 0,13$ норм. ед.; $p = 0,0214$) в сравнении с больными ОКС без подъема сегмента ST, где отмечалось преобладание LVF ($33,0 \pm 16,2$ vs $25,1 \pm 13,6$ мс²; $p = 0,0221$) и LFnu ($0,54 \pm 0,13$ vs $0,40 \pm 0,16$ мс²; $p = 0,039$). Среди пациентов старше 60 лет с тяжелым поражением коронарного русла преобладали пациенты со сниженной BCP. У пациентов с ОКС без подъема сегмента ST и резко сниженной BCP выявлено увеличение риска по шкале GRACE и CRUSADE. **Выводы.** Пациенты старше 60 лет со стентированием коронарных артерий по поводу ОКС с подъемом сегмента ST имеют парасимпатическую регуляцию variability сердечного ритма. У пациентов старше 60 лет с ОКС без подъема сегмента ST наблюдается активация гуморально-метаболических и симпатических механизмов регуляции variability сердечного ритма. Низкие показатели variability сердечного ритма на фоне поражения передней нисходящей артерии у пациентов старше 60 лет со стентированием коронарных артерий по поводу ОКС без подъема сегмента ST ассоциированы с высоким риском осложненного течения госпитального периода.

Ключевые слова: variability сердечного ритма, стентирование коронарных артерий, острый коронарный синдром, ОКС.

Summary

Purpose. To assess heart rate variability (HRV) before and after stenting of the coronary arteries against the background of acute coronary syndrome (ACS) with and without elevation of the ST segment in patients over 60 years of age. **Material and methods.** The study included 120 patients with ACS of different age groups who underwent symptom-related coronary artery stenting. After stenting of the coronary arteries, Holter ECG monitoring was performed in all patients and evaluated by HRV. To assess the risk of complications, calculations were carried out on the SYNTAX Score, GRACE and CRUSADE scales. **Results.** In the group of patients older than 60 years, in the case of ACS, ST segment elevation significantly higher values of HF (42.5 ± 13.2 vs 34.0 ± 15.4 ms²; $p = 0.01$) and HFnu (0.65 ± 0.15 vs 0.46 ± 0.13 N units; $p = 0.0214$) in comparison with patients with ACS without ST segment elevation, where LVF prevailed (33.0 ± 16.2 vs 25.1 ± 13.6 ms²; $p = 0.0221$) and LFnu (0.54 ± 0.13 vs 0.40 ± 0.16 ms²; $p = 0.039$). Among patients over 60 years old with severe coronary disease, patients with reduced HRV prevailed. In patients with ACS without ST-segment elevation and sharply reduced HRV, an increase in risk was found on the GRACE and CRUSADE scales. **Conclusions.** Patients older than 60 years with coronary artery stenting for ACS with ST elevation have a parasympathetic regulation of heart rate variability. In patients over 60 years of age with ACS without ST elevation, activation of humoral-metabolic and sympathetic mechanisms of heart rate variability is observed. Low rates of heart rate variability against the background of anterior descending artery lesion in patients over 60 years of age with coronary artery stenting for ACS without ST-segment elevation are associated with a high risk of a complicated hospital period.

Key words: heart rate variability, coronary artery stenting, acute coronary syndrome, ACS.

Введение

Частой причиной смертности у лиц пожилого возраста являются сердечно-сосудистые заболевания, включающие ишемическую болезнь сердца (ИБС) с различными осложнениями [1–5, 23–27]. Необходима разработка новых медикаментозных и хирургических методов лечения [6–8, 28–44, 78–82]. Современным методом лечения является стентирование коронарных артерий, широко применяемое у пациентов разных возрастных групп [9–14, 45–60]. За последнее десятилетие накоплены данные больных ИБС по оценке вариабельности сердечного ритма (ВСР). В многочисленных исследованиях выявлено, что сниженная ВСР является самостоятельным прогностическим фактором высокого риска возникновения жизнеугрожающих желудочковых нарушений ритма и внезапной смерти у больных после перенесенного инфаркта миокарда [15–19, 60–69]. Таким образом, возможно использование исследования ВСР с целью выявления пациентов высокого риска возникновения злокачественных аритмий с целью оптимизации проводимой медикаментозной терапии [20–22, 70–77]. В то же время в настоящее время нет данных о влиянии стентирования коронарных артерий на параметры ВСР у больных с острым коронарным синдромом (ОКС).

Цель исследования: оценить вариабельность сердечного ритма после стентирования коронарных артерий на фоне острого коронарного синдрома с подъемом и без подъема сегмента ST у пациентов старше 60 лет.

Материал и методы

В исследование включено 120 пациентов с ОКС, которым выполнено стентирование симптомсвязанных коронарных артерий. Из них основную группу составили пациенты 60 лет и старше — 69 человек, в основном мужчины (61 %), средний возраст составил $69,8 \pm 5,3$ года. Контрольную группу составили больные моложе 60 лет — 51 человек, мужчины составили 90 %, средний возраст $49,3 \pm 7,6$ года. Общая клиническая характеристика пациентов показана в табл. 1.

Таблица 1
Клиническая характеристика пациентов

Показатель	Основная группа (старше 60 лет), n = 69	Контрольная группа (моложе 60 лет), n = 51
ОКС с подъемом сегмента ST	57 % (39)	75 % (38)
ОКС без подъема сегмента ST	43 % (30)	25 % (13)
1-сосудистое поражение (n)	33 % (23)	49 % (25)
2-сосудистое поражение (n)	42 % (29)	33 % (17)
3-сосудистое поражение (n)	25 % (17)	18 % (9)
Среднее количество пораженных КА	$1,91 \pm 0,79$	$1,69 \pm 0,80$

Примечание: ОКС — острый коронарный синдром, КА — коронарные артерии.

При анализе демографических показателей отмечено достоверное преобладание мужчин среди пациентов в возрасте до 60 лет — 46 (90,2 %) vs 5 (9,8 %) женщин ($\chi^2 = 14,5419$; $p = 0,0008$) в сравнении с пациентами старше 60 лет, где разница в группах была статистически недостоверна. У лиц моложе 60 лет имело место достоверное преобладание ОКС с подъемом сегмента ST (75 против 57 %) старше 60 лет ($p = 0,035$) преимущественно за счет пациентов с ИМ. У пациентов старше 60 лет имело место статистически достоверное преобладание многососудистого (двух- и трехсосудистого) поражения над однососудистым ($\chi^2 = 9,9697$; $p = 0,0025$).

Всем пациентам, включенным в исследование, выполнялось стентирование симптомзависимой коронарной артерии. Для стентирования коронарных артерий чаще использовались големеталлические стенты. Также все пациенты получали антикоагулянтную, антитромбоцитарную, комбинированную антиишемическую терапию, а также статины. Всем больным выполнялось холтеровское ЭКГ-мониторирование с оценкой ВСР на аппарате «Астрокард HS-200018» «Медитек» (РФ) на 2–3-и сутки после стентирования коронарных артерий. Оценивались параметры временного анализа ВСР — Mean, SDNN, SDNNi, SDANNi, rMSSD, pNN 50, NDD, ЦИ и показатели спектрального анализа — HF, LF, VLF, LF/HF, LFn, HFn, IC. Для оценки тяжести поражения коронарного русла проводилась оценка показателя SYNTAX Score. Для выявления пациентов с высоким риском осложнений проводился расчет по шкалам GRACE и CRUSADE.

Статистический анализ данных осуществлялся с помощью пакетов программ Microsoft Office Excel 2011, Statistica 10.0 (Stat Soft, США). При описании полученных результатов использовались среднее значение (M) и среднееквадратическое отклонение (σ) в формате $M \pm \sigma$. При нормальном распределении переменных применяли парный и непарный t-критерии Стьюдента, а также непараметрические критерии Вилкоксона и U-критерий Манна-Уитни. Различия между долями оценивали с помощью критерия χ^2 с поправкой на непрерывность по Йетсу в таблицах сопряженности 2×2 . Для определения связи между исследуемыми клиническими и инструментальными показателями использовались методы корреляционного анализа для параметрических и непараметрических критериев — критерии Пирсона и Спирмена соответственно.

Результаты

Проведен анализ показателей ВСР в зависимости от ОКС с подъемом сегмента ST или без подъема сегмента ST у групп пациентов старше 60 лет и моложе 60 лет. В группах исследования находилось сопоставимое число пациентов с измененной ВСР. Количество больных с умеренно и резко сниженной ВСР значительно не различалось в зависимости от ОКС с подъемом сегмента ST или без подъема сегмента ST. При сравнении показателей ВСР у пациентов обеих групп в случае ОКС с подъемом сегмента ST в большинстве случаев выявлено более значимое снижение временных показателей

Таблица 2
Параметры вариабельности сердечного ритма у пациентов с ОКС

Показатели ВСР	Основная группа (старше 60 лет), n = 69		p	Контрольная группа (моложе 60 лет), n = 51		p
	ОКС с подъемом сегмента ST, n = 39	ОКС без подъема сегмента ST, n = 30		ОКС с подъемом сегмента ST, n = 38	ОКС без подъема сегмента ST, n = 13	
Нормальная	23% (9)	10% (3)	0,18	34% (13)	39% (5)	1
Умеренно снижена	7% (3)	27% (8)	0,11	18% (7)	22% (3)	1
Резко снижена	69% (27)	63% (19)	0,95	48% (18)	39% (5)	0,8154
Временной анализ ВСР						
Mean, мс	903,80 ± 190,60	959,50 ± 130,40	0,2676	876,80 ± 124,20	963,80 ± 168,80	0,0594
SDNN, мс	109,50 ± 32,00	113,10 ± 38,50	0,2451	111,60 ± 36,20	121,20 ± 33,20	0,2207
SDNNi, мс	47,00 ± 17,50	52,60 ± 30,90	0,3015	49,80 ± 18,00	57,00 ± 19,00	0,1038
SDANNi, мс	95,30 ± 32,20	94,60 ± 28,50	0,4364	98,30 ± 34,70	101,30 ± 32,50	0,4801
rMSSD, мс	53,00 ± 40,20	69,90 ± 92,30	0,4091	32,20 ± 31,90	54,30 ± 60,40	0,0934
PNN 50, %	10,00 ± 11,80	11,10 ± 20,50	0,1922	5,60 ± 8,00	14,10 ± 23,70	0,0808
Циркадный индекс, усл. ед.	1,12 ± 0,09	1,11 ± 0,08	0,3372	1,14 ± 0,08	1,13 ± 0,08	0,4841
NDD, усл. ед.	1,11 ± 0,05	1,11 ± 0,10	0,9862	1,13 ± 0,08	1,10 ± 0,04	0,8691
Спектральный метод анализа ВСР						
HF, %	42,50 ± 13,20	34,00 ± 15,40	0,0100	36,90 ± 9,50	41,40 ± 11,20	0,0439
LF, %	33,40 ± 7,90	33,00 ± 4,50	0,0918	33,00 ± 5,70	32,30 ± 3,40	0,6407
LVF, %	25,10 ± 13,60	33,00 ± 16,20	0,0221	30,10 ± 10,90	26,40 ± 10,70	0,0203
LF/HF, усл. ед.	1,10 ± 1,00	1,40 ± 1,20	0,3015	0,90 ± 0,20	0,80 ± 0,20	0,3446
LFnu, усл. ед.	0,40 ± 0,16	0,54 ± 0,13	0,0439	0,48 ± 0,07	0,45 ± 0,07	0,4364
HFnu, усл. ед.	0,65 ± 0,15	0,46 ± 0,13	0,0214	0,52 ± 0,07	0,55 ± 0,08	0,3936
IC, усл. ед.	2,03 ± 2,10	3,36 ± 3,89	0,3372	1,86 ± 0,63	1,57 ± 0,63	0,4760

в сравнении с больными ОКС без подъема сегмента ST (табл. 2), однако без установления статистической достоверности ($p > 0,05$).

В группе пациентов старше 60 лет в случае ОКС с подъемом сегмента ST наблюдалось повышение тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы — значимо большие значения HF ($42,5 \pm 13,2$ vs $34,0 \pm 15,4$ мс²; $p = 0,01$) и HFnu ($0,65 \pm 0,15$ vs $0,46 \pm 0,13$ норм. ед.; $p = 0,0214$) в сравнении с больными ОКС без подъема сегмента ST, где отмечалась активация гуморально-метаболических и симпатических механизмов регуляции ВСР — значимое преобладание LVF ($33,0 \pm 16,2$ vs $25,1 \pm 13,6$ мс²; $p = 0,0221$) и LFnu ($0,54 \pm 0,13$ vs $0,40 \pm 0,16$ мс²; $p = 0,039$). У пациентов моложе 60 лет, перенесших стентирование коронарных артерий, в случае ОКС с подъемом сегмента ST отмечены значимо большие значения LVF ($30,1 \pm 10,9$ vs $26,4 \pm 10,7$ мс²; $p = 0,0203$) в сравнении с больными ОКС без подъема сегмента ST, где в структуре спек-

тра частот преобладал показатель HF ($41,4 \pm 11,2$ vs $36,9 \pm 9,5$ мс²; $p = 0,0439$). Динамики остальных показателей спектрального анализа ВСР не выявлено (табл. 3).

У всех пациентов для оценки тяжести поражения коронарных артерий проводилась оценка показателя SYNTAX Score, который был выше у больных старше 60 лет ($13,98 \pm$

Таблица 3
Тяжесть поражения коронарных артерий (SYNTAX Score)

Показатели	Основная группа (старше 60 лет), n = 69	Контрольная группа (моложе 60 лет), n = 51	P
Менее 22 баллов	83% (57)	92% (47)	$\chi^2 = 0,0005$ $p = 1,0005$
От 22 до 32 баллов	16% (11)	6% (3)	$\chi^2 = 0,4978$ $p = 0,4810$
Более 32 баллов	1% (1)	2% (1)	$\chi^2 = 0,0005$ $p = 1,0005$
ВСР при тяжелом поражении коронарных артерий			
Суммарная SYNTAX Score более 22 баллов	17% (12)	8% (4)	$\chi^2 = 1,8908$ $p = 0,1696$
ВСР резко снижена			
SYNTAX Score, баллы ($M \pm \delta$);	$13,6 \pm 8,1$	$11,6 \pm 9,3$	$p = 0,0487$
SYNTAX Score более 22 баллов	83% (10)	75% (3)	$\chi^2 = 0,0005$ $p = 1,0005$
ВСР умеренно снижена			
SYNTAX Score более 22 баллов	8% (1)	25% (1)	—
ВСР нормальная			
SYNTAX Score более 22 баллов	8% (1)	—	—

8,20 vs 12,51 ± 7,97 балла; $p = 0,038$). У большинства больных показатель был меньше 22 баллов, что говорило о преимущественно средней степени тяжести (табл. 3). При анализе взаимосвязей между степенью тяжести поражения коронарных артерий и возрастом стентированных пациентов статистически значимых различий не выявлено. Среди пациентов старше 60 лет с тяжелым поражением коронарного русла преобладали пациенты с резко сниженной ВСР — 83 % (10) vs 17 % (2) ($\chi^2 = 8,1671$; $p = 0,05$). В группе пациентов моложе 60 лет отмечена сходная ситуация (75 % (3) vs 25 % (1); $\chi^2 = 0,5005$; $p = 0,4798$). Однако в связи с малым числом больных статистическая достоверность не выявлена. Таким образом, возраст старше 60 лет, низкая ВСР по данным холтеровского 24-часового ЭКГ-мониторирования и тяжелое поражение коронарного русла являются характеристическими чертами пациентов, перенесших ОКС.

Проанализирована зависимость локализации симптомзависимой коронарной артерии от степени снижения ВСР у пациентов старше 60 лет и пациентов моложе 60 лет. Отмечено преобладание поражения передней нисходящей артерии (41 % (28) vs 13 % (9); $\chi^2 = 4,3130$; $p = 0,0380$) у пациентов старше 60 лет в случае резкого снижения ВСР.

Пациентам с ОКС без подъема сегмента ST проведен расчет риска по шкале GRACE. В случае выявления высокого риска проводилось распределение пациентов в зависимости от уровня снижения ВСР. Количество пациентов высокого риска по шкале GRACE было больше среди пациентов старше 60 лет (29 % (20) vs 3 % (2); $\chi^2 = 47,9028$; $p = 0,0005$) преимущественно за счет больных с низкой ВСР в сравнении с лицами моложе 60 лет.

При проведении корреляционного анализа у пациентов с ОКС без подъема сегмента ST и резко сниженной ВСР отмечено увеличение риска по шкале GRACE с возрастом ($R = 0,801$; $p < 0,0005$) и прогрессированием почечной дисфункции на фоне снижения рСКФ ($R = -0,387$; $p = 0,001$). Увеличение риска по данной шкале коррелировало

со сниженной ФВ ЛЖ ($R = -0,188$; $p = 0,041$) у пациентов с резко сниженной ВСР. Расчетный риск «больших» кровотечений на госпитальном этапе по шкале CRUSADE у пациентов ОКС на фоне низкой ВСР вне зависимости от депрессии сегмента ST достоверно коррелировал с возрастом больных ($R = 0,370$; $p < 0,0005$), прогрессированием сердечной недостаточности на фоне снижения ФВ ЛЖ ($R = -0,182$; $p = 0,048$), а также развитием почечной дисфункции ($R = 0,950$; $p < 0,0005$) при сниженной рСКФ ($R = -0,588$; $p < 0,0005$).

Выводы

1. Пациенты старше 60 лет со стентированием коронарных артерий по поводу ОКС с подъемом сегмента ST имеют парасимпатическую регуляцию вариабельности сердечного ритма.
2. У пациентов старше 60 лет с ОКС без подъема сегмента ST наблюдается активация гуморально-метаболических и симпатических механизмов регуляции вариабельности сердечного ритма.
3. Низкие показатели вариабельности сердечного ритма на фоне поражения передней нисходящей артерии у пациентов старше 60 лет со стентированием коронарных артерий по поводу ОКС без подъема сегмента ST ассоциированы с высоким риском осложненного течения госпитального периода.

Список литературы

1. Бокерия Л. А., Бокерия О. Л., Волковская И. В. Вариабельность сердечного ритма: методы измерения, интерпретация, клиническое использование. *Анналы аритмологии*. 2009; 4: 21–35.
2. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике. Рекомендации Европейского общества кардиологов (пересмотр 2012 г.) // *Российский кардиологический журнал*. Приложение 2. 2012; 4 (96) — 84.
3. 2013 ACCF/AHA key data elements and definitions for measuring the clinical management and outcomes of patients with acute coronary syndromes and coronary artery disease: a report of the American College of Cardiology Foundation / American Heart Association Task Force on clinical data standards (writing committee to develop acute coronary syndromes and coronary artery disease clinical data standards) / C. P. Cannon, R. G. Brindis, B. R. Chaitman [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2013; 61 (9): 992–1025.
4. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial

Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2014; 46 (4): 517–592.

5. Чернявский А. М., Бабокин В. Е., Чернов В. И. Эндоаневризмоморфия и эндокардиальная пластика левого желудочка при хирургическом лечении постинфарктных аневризм сердца. // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 1998; 3: 15–19.
6. Бабокин В. Е., Шипулин В. М., Антонченко И. В., Баталов Р. Е., Дьякова М. Л., Ваизов В. Х., Павлюкова Е. Н., Ватолина Т. В., Попов С. В. Способ подготовки больных ишемической болезнью сердца с постинфарктной аневризмой левого желудочка и желудочковыми тахикардиями к операции аневризмэктомии с эндокардэктомией. Патент на изобретение RU 2397718 22.04.2009.
7. Суслова Т. Е., Рябов В. В., Ахмедов Ш. Д., Бабокин В. Е., Попов С. В., Карпов Р. С. Способ выделения мононуклеарных клеток костного мозга человека. Патент на изобретение RU 2292895 18.04.2005.
8. Шипулин В. М., Андреев С. А., Суходоло И. В., Гордов Е. П., Бабокин В. Е. Разработка трансмиокардиальной лазерной реваскуляризации миокарда у пациентов с ишемической болезнью сердца // *Альманах клинической медицины*. 2015; 38: 81–89.
9. Фишман М., Княжанская М., Немец А., Цун А. Снижение риска тромбоза и рестеноза при использовании стентов с электретьным отрицательно заряженным покрытием // *Альманах клинической медицины*. 2017; 45 (3): 234–241.
10. Бабунашвили А. М., Карташов Д. С., Бабокин В. Е., Озашвили И. Г., Юдин И. Е. Эффективность применения стентов, покрытых сиролимусом, при лечении диффузных (длинных и очень длинных) атеросклеротических поражений коронарных артерий // *Российский кардиологический журнал*. 2017; 8 (148): 42–50.
11. Weiss E. S., Chang D. D., Joyce D. L., et al. Optimal timing of coronary artery bypass after acute myocardial infarction: a review of California discharge data. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2008; 135 (3): 503–11.
12. Sabate M., Cequier A., Iniguez A., et al. Everolimus-eluting stent vs. bare-metal stent in ST-segment elevation myocardial infarction (EXAMINATION): 1 year results of a randomised controlled trial. *Lancet*. 2012; 380 (9852): 1482–90.
13. Kristensen S. D., Laut K. G., Fajadet J., et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries. *Eur. Heart J.* 2014; 35: 1957–70.
14. Sabate M., Raber L., Heg D., et al. Comparison of Newer-Generation Drug-Eluting With Bare-Metal Stents in Patients With Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Pooled Analysis of the EXAMINATION (clinical Evaluation of the Xience-V stent in Acute Myocardial Infarction) and COMFORTABLE-AMI (Comparison of Biolimus Eluted From an Erodible Stent Coating With Bare Metal Stents in Acute ST-Elevation Myocardial Infarction) Trials. *JACC Cardiovasc. Interv.* 2014; 7 (1): 55–63.
15. Kotecha D., New G., Flather M. D., Eccleston D., Pepper J., Krum H. Five-minute heart rate variability can predict obstructive angiographic coronary disease. *Heart*. 2012; 98 (5): 395–401.
16. Babokin V., Shipulin V., Batalov R., Popov S. Surgical ventricular reconstruction with endocardectomy along radiofrequency ablation-induced markings. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 146 (5): 1133–8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.08.067.

17. Carpeggiani C., L'Abbate A., Landi P., et al. Early assessment of heart rate variability is predictive of in-hospital death and major complications after acute myocardial infarction. *Int. J. Cardiol.* 2004; 96 (3): 361–368.
18. Stein P.K., Barzilay J.I., Chaves P.H., et al. Novel measures of heart rate variability predict cardiovascular mortality in older adults independent of traditional cardiovascular risk factors: the Cardiovascular Health Study (CHS). *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2008; 19 (11): 1169–1174.
19. Buccelletti E., Gilardi E., Scaini E., et al. Heart rate variability and myocardial infarction: systematic literature review and metaanalysis. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2009; 13 (4): 299–307.
20. Fox K.A., Clayton T.C., Damman P., et al. Long-term outcome of a routine vs. selective invasive strategy in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome: a metaanalysis of individual patient data. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010; 55 (22): 2435–45.
21. Kastritis D.G., Siontis G.C., Kastrati A., et al. Optimal timing of coronary angiography and potential intervention in non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Eur. Heart J.* 2011; 32 (1): 32–40.
22. Navarese E.P., Gurbel P.A., Andreotti F., et al. Optimal timing of coronary invasive strategy in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Intern. Med.* 2013; 158 (4): 261–70.
23. Аверин Е.Е., Лопатин Ю.М., Деларю В.В. Реабилитация кардиохирургических больных в России: медицинские, социальные, психологические и правовые аспекты. *Журнал сердечная недостаточность.* 2012. Т. 13. № 1. С. 40–45.
24. Аверин Е.Е., Апухтин А.Ф., Деларю В.В. Реабилитация пациентов кардиохирургического профиля: критическая оценка социально-правовой базы. *Юристъ — Правовед.* 2010. № 4. С. 42–44.
25. Никитин И.Г., Резник Е.В., Гаврилов Ю.В. Алгоритм ведения пациентов с острой сердечной недостаточностью. *Архив внутренней медицины.* 2018. № 4, том 8, стр. 247–260.
26. Созыкин А.В., Широков Р.О., Меркулов Е.В., Жамгырчиев Ш.Т., Самко А.Н. Проспективный регистр первичных чрескожных коронарных вмешательств у больных острым инфарктом миокарда. *Вестник рентгенологии и радиологии.* 2007. № 3. С. 5.
27. Меркулов Е.В., Самко А.Н., Ширяев А.А., Левицкий И.В., Созыкин А.В. Многососудистая ангиопластика и коронарное шунтирование: сравнение непосредственных и отдельных результатов. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2005. № 7. С. 69–70.
28. Аверин Е.Е. Влияние торасемида на гипертрофию миокарда левого желудочка. *Журнал сердечная недостаточность.* 2012. Т. 13. № 3. С. 158–161.
29. Чернова С.И., Аверин Е.Е. Прогностическая значимость повышения уровней цитокинов и эмоциональных нарушений у больных ишемической болезнью сердца. *Фарматека.* 2010. № 13. С. 109–111.
30. Аверин Е.Е. Опыт применения таурина на этапе реабилитации больных после кардиохирургических вмешательств. *Журнал сердечная недостаточность.* 2014. Т. 15. № 4 (85). С. 224–231.
31. Averb E. Use of taurine during rehabilitation after cardiac surgery. *Advances in Experimental Medicine and Biology.* 2015. Т. 803. С. 637–649.
32. Плохов В.Н., Чернова С.И., Аверин Е.Е., Зборовская И.А. Активация цитокиновой системы и изменение показателей самочувствия-активность-настроение, как факторы, влияющие на развитие сердечно-сосудистых осложнений у работников железнодорожного транспорта. *Вестник новых медицинских технологий.* 2010. Т. 17. № 2. С. 136–138.
33. Никитин И.Г. Система организации здравоохранения в Российской Федерации: необходима реализация новой идеологии. *Здравоохранение.* 2015. № 7, стр. 7–16.
34. Никитин И.Г., Вялков А.И., Каракулина Е.В., Гурова А.А., Воробьев П.А., Тюрина И.В., Коллева Г.Л., Нерсисян М.Ю., Максимова Л.В. Аудит номенклатуры медицинских услуг. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2015. № 3, стр. 16–24.
35. Никитин И.Г., Алиева А.М., Стародубова А.В., Гогова Л.М., Громова О.И., Байкова И.Е., Ахмедова М.Ф., Кисляков В.А., Лукьянчук А.Е., Ковтюх И.Е. Диагностическая и прогностическая значимость натрийуретических пептидов у кардиологических больных. *Лечебное дело.* 2016. № 3, стр. 78–84.
36. Никитин И.Г., Джигоева О.Н., Орлов Д.О., Резник Е.В., Родоман Г.В. Современные принципы снижения периоперационных осложнений при внесердечных хирургических вмешательствах. *РМЖ (Кардиология).* 2018. № 6 (1), стр. 33–42.
37. Никитин И.Г., Резник Е.В. Профилактика венозных тромбозэмболических осложнений у малообильных пациентов. *Справочник поликлинического врача.* 2018. № 3, стр. 6–16.
38. Ойроткинова О.Ш., Дедов Е.И. Дислипидемия и ассоциированные метаболические заболевания. *Архив внутренней медицины.* 2011. № 1. С. 67–73.
39. Ойроткинова О.Ш., Баранов А.П., Дедов Е.И., Корниенко Е.А., Кушнарева Ю.Б. Гемореологические показатели крови у больных ишемической болезнью сердца после аортокоронарного шунтирования. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2015. С. 27б.
40. Ойроткинова О.Ш., Дедов Е.И., Никулин А.И., Шкловский Б.А., Ворсин О.Э., Серебренников В.Н. Роль гемореологических нарушений в развитии острого коронарного синдрома. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2009. Т. 8. № 4 S 2. С. 9а-9.
41. Руда М.Я., Кузьмин А.И., Меркулова И.Н., Самко А.Н., Меркулов Е.В., Созыкин А.В., Акашева Д.У. Спонтанная реперфузия артерии, ответственной за развитие инфаркта, у больных инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. *Терапевтический архив.* 2009. Т. 81. № 5. С. 20–29.
42. Свистов А.С., Филиппов А.Е., Никифоров В.С., Никитин А.Э. Ишемическая болезнь сердца: диагностика и лечение жизнеспособного миокарда. *Санкт-Петербург, 2004.*
43. Никитин А.Э., Гришаев С.Л., Свистов А.С., Никифоров В.С. Электрическая нестабильность миокарда: причины, диагностика, лечение. *Санкт-Петербург, 2010.*
44. Бовтюшко П.В., Шморган Т.С., Филиппов А.Е., Никитин А.Э., Зубенко А.И. Влияние профилактических мероприятий на функцию эндотелия у пациентов с артериальной гипертензией. *Вестник Российской военной медицинской академии.* 2009. № 4 (28). С. 148–151.
45. Самко А.Н., Беленков Ю.Н., Батыралиев Т.А., Першуков И.В., Ниязова-Карбен З.А., Сергелик А., Каленич О., Караус А., Гюлер Н., Эрэнчу Б., Кадайфчи С., Темеагоулар А., Озгуль С., Акгуль Ф., Левицкий И.В., Беснили Ф., Созыкин А.В., Арфуль Ф., Жамгырчиев Ш.Т., Тиряки Б. Эффективность и безопасность использования коронарного стента fais: результаты 9-месячного многоцентрового исследования. *Терапевтический архив.* 2003. Т. 75. № 8. С. 12–17.
46. Самко А.Н., Першуков И.В., Батыралиев Т.А., Ниязова-Карбен З.А., Каленич О., Караус А., Гюлер Н., Эрэнчу Б., Кадайфчи С., Темеагоулар А., Озгуль С., Акгуль Ф., Левицкий И.В., Беснили Ф., Арфуль Ф., Жамгырчиев Ш.Т., Сергелик А., Шенгул Х., Данияров Б.С. Ближайшие и отдаленные исходы после имплантации коронарного стента EPHEOS у больных стабильной или нестабильной стенокардией. *Терапевтический архив.* 2003. Т. 75. № 4. С. 47–51.
47. Кичин В.В., Созыкин А.В., Юрищев А.Ю., Бадиков Э.Ф., Лобода А.А. Отдаленные результаты стентирования пациентов с многососудистым поражением коронарного русла и сопутствующим сахарным диабетом II типа стентами с лекарственным покрытием «ЗОТАРОЛИМУС». *Диагностическая и интервенционная радиология.* 2015. Т. 9. № 1. С. 46–52.
48. Буза В.В., Карпов Ю.А., Самко А.Н., Левицкий И.В., Созыкин А.В., Лопухова В.В., Булкина О.С. Отдаленные клинические результаты стентирования: сравнение голометаллических стентов и стента сайфер. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2008. № 14. С. 21–21а.
49. Созыкин А.В., Кичин В.В., Юрищев А.Ю., Лобода А.А. Применение метода эндоваскулярной эмболизации сосудистым окклюдером артерии, питающей овальную ангиофиброму, и его влияние на уровень операционной кровопотери при проведении эндоскопической резекции опухоли. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2014. № 39. С. 20–24.
50. Созыкин А.В., Рябыкина Г.В., Смирнова Я.С., Самко А.Н. Динамика электрокардиографии у больных с острым коронарным синдромом после первичной ангиопластики в зависимости от времени ее проведения. *Кардиологический вестник.* 2008. Т. 3. № 1 (15). С. 28–34.
51. Созыкин А.В., Самко А.Н., Широков Р.О., Меркулов Е.В., Жамгырчиев Ш.Т., Руда М.Я. Возможность чрескожных коронарных вмешательств, облегченных фармакологической реперфузией у больных острым инфарктом миокарда. *Диагностическая и интервенционная радиология.* 2007. Т. 1. № 4. С. 39–50.
52. Аверин Е.Е. Социальные возможности реабилитации. В мире научных открытий. 2010. № 3–4. С. 130.
53. Аверин Е.Е. Социально значимые различия реабилитации кардиохирургических центров. В мире научных открытий. 2010. № 3–4. С. 131.
54. Аверин Е.Е. Социально-правовые аспекты реабилитации кардиологических пациентов. *Врач.* 2010. № 7. С. 19–22.
55. Чернова С.И., Аверин Е.Е. Депрессия и цитокиновая активация у больных ишемической болезнью сердца с многососудистым поражением коронарного русла. *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии.* 2010. № 6. С. 4–8.
56. Яловец А.А., Никифоров В.С., Филиппов В.Ю., Никитин А.Э., Свистов А.С. Нарушения ритма сердца при коронарной недостаточности и их связь с ишемией миокарда. *Вестник аритмологии.* 2004. № 35 S 1. С. 105.
57. Филиппов В.Ю., Никитин А.Э., Свистов А.С., Белевитин А.Б., Тыренко В.В., Коханский М.Е., Морозов С.Л. Сравнительная характеристика аритмической активности у больных ИБС до и после реваскуляризации миокарда. *Вестник аритмологии.* 2002. № 28. С. 29–32.
58. Арутюнян Е.Г., Макиев Р.Г., Никитин А.Э., Рыжман А.С. Оценка функционального состояния миокарда у больных с острым

- крупноочаговым инфарктом миокарда после проведенного тромболитика. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2009. № 3 (27). С. 110–113.
60. Алфёров С.П., Свистов А.С., Никитин А.Э., Рыжман Н.Н., Резван В.В., Воронин С.В., Долгушев Д.А. Взаимосвязь между показателями перфузии миокарда, течением хсн и функциональным классом стенокардии у пациентов, перенесших острый коронарный синдром без стойкого подъёма сегмента ST. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2009. № 1 (25). С. 14–18.
 61. Долгушев Д.А., Свистов А.С., Никитин А.Э., Рыжман Н.Н., Сухов В.Ю., Воронин С.В., Алферов П.К., Алферов С.П. Выбор антиишемической терапии с учетом взаимосвязи между показателями перфузии миокарда, динамикой течения хсн и стенокардии напряжения у больных со стабильными формами ИБС. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2010. Т. 3. № 2. С. 25–28.
 62. Филиппов В.Ю., Никитин А.Е., Тыренко В.В., Филиппов А.Е., Свистов А.С. Суточное мониторирование ЭКГ и нагрузочные пробы в диагностике безболевой ишемии миокарда и больных ИБС. Вестник аритмологии. 2002. № 27. С. 83.
 63. Никитин И.Г., Баймуханов А.М., Хамнагадаев И.А., Гендлин Г.Е. Нарушение диастолической функции сердца при фибрилляции предсердий. Российский медицинский журнал. 2017. 23 (2), стр. 101–106.
 64. Никитин И.Г., Мелехов А.В., Гендлин Г.Е., Алексеева Е.М., Дадашова Э.Ф., Захарова И.И., Варенцов С.И. Практика ведения больных с фибрилляцией предсердий: реальная ситуация на примере Московского регистра в период 2009–2015 гг. Сердце: журнал для практикующих врачей. 2017. 16 (1), стр. 73–80.
 65. Никитин И.Г., Мелехов А.В., Гендлин Г.Е., Дадашова Э.Ф., Алексеева Е.М., Заиграев И.А. Профилактика тромбозов и тромбоэмболических событий у больных с фибрилляцией предсердий в амбулаторных и стационарных условиях: изменения в реальной практике г. Москвы в 2009–2015 гг. Всероссийская научно-практическая конференция «Боткинские чтения» Сборник научных статей конференции. 2017. 23; 178–179.
 66. Никитин И.Г., Мелехов А.В., Гендлин Г.Е., Дадашова Э.Ф., Алексеева Е.М., Заиграев И.А. Динамика применения антикоагулянтных препаратов у больных с фибрилляцией предсердий: собственные данные и обзор отечественных регистров. Российский медицинский журнал. 2017. Том XXIII, № 3, стр. 116–126.
 67. Никитин И.Г., Мелехов А.В., Гендлин Г.Е., Алексеева Е.М., Дадашова Э.Ф., Анисимова А.В. Частота перенесенных нарушений мозгового кровообращения у пациентов с различными формами фибрилляции предсердий. Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2017. Том 117, Выпуск 2. Инсульт, № 3; стр. 3–10.
 68. Никитин И.Г., Мелехов А.В., Гендлин Г.Е., Дадашова Э.Ф., Алексеева Е.М., Заиграев И.А. Фибрилляция предсердий и хроническая болезнь почек: коррекция лечения. Терапия. 2017. № 2 (12), том 3, стр. 3–14.
 69. Никитин И.Г., Мелехов А.В., Гендлин Г.Е., Дадашова Э.Ф., Мацикин И.С. Профилактика инсульта при фибрилляции предсердий: желаемое и действительное. Уральский медицинский журнал. 2017. N 09, том 153, стр. 30–36.
 70. Никитин И.Г., Баймуханов А.М., Гендлин Г.Е., Хамнагадаев И.А., Термосев С.А., Ильин И.А. Диастолическая дисфункция левого желудочка при эндоваскулярном лечении фибрилляции предсердий у больных с сохраненной фракцией изгнания. Кардиология. 2017. N 57 (5), стр. 331–336.
 71. Никитин И.Г., Резник Е.В., Лазарев В.А., Перснова Е.Д., Комиссарова М.С., Саликов А.В. Кардиоренальный синдром у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сахарным диабетом. VI Европейский конгресс кардиологов, Тезисы докладов. 2018. С. 106–107.
 72. Аверин Е.Е. Безопасность торасемида в комплексной терапии хронической сердечной недостаточности: результаты рандомизированного перекрестного исследования. Медицинский совет. 2016. № 13. С. 81–84.
 73. Аверин Е.Е. Безопасность комплексной терапии хронической сердечной недостаточности: результаты рандомизированного, перекрестного исследования бастион. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2016. Т. 4. № 11. С. 40–46.
 74. Никитин И.Г. Преподаватель и медицинское образование. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2012. № 4, стр. 27–51.
 75. Барышникова Г.А., Аверин Е.Е. Альдостерон при артериальной гипертензии: новые терапевтические возможности. Consilium Medicum. 2013. Т. 15. № 10. С. 18–23.
 76. Барышникова Г.А., Аверин Е.Е. Применение диуретиков при артериальной гипертензии: преимущества торасемида. Эффективная фармакотерапия. 2013. № 33. С. 24–32.
 77. Чернова С.И., Аверин Е.Е. Изменения морфофункциональных параметров сердца, иммунологические и эмоциональные нарушения у больных сердечной недостаточностью. Журнал сердечная недостаточность. 2010. Т. 11. № 4. С. 216–217.
 78. Чернова С., Аверин Е., Зборовская И.А. Взаимосвязь воспалительных медиаторов и тяжести депрессии с атеросклеротическими поражениями при артериальной гипертензии. Врач. 2010. № 5. С. 75–76.
 79. Гордиенко А.В., Никитин А.Э., Яковлев В.В. Особенности нарушений липидно-холестеринового обмена у мужчин молодого и среднего возраста с первичным и повторным инфарктом миокарда. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2009. № 3 (27). С. 7–10.
 80. Никитин А.Э., Тыренко В.В., Мазур А.Ф., Самцов А.В., Гриневич В.Б., Гордиенко А.В., Блохин М.П., Кунаков Ю.И., Беляев Н.В., Щербина Н.Н., Божченко А.А. Совершенствование образовательных технологий и методик обучения в системе послевузовского и дополнительного образования в военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2010. № 4 (32). С. 222–230.
 81. Белевитин А.Б., Шелепов А.М., Савченко И.Ф., Никитин А.Э. Основные направления в развитии специализированной медицинской помощи в вооруженных силах Российской Федерации. Военно-медицинский журнал. 2009. Т. 330. № 12. С. 15–23.
 82. Аверин Е.Е., Чернова С.И., Зборовская И.А. Сердечно-сосудистое ремоделирование, повышение уровней провоспалительных цитокинов и иммунные реакции на коллаген у больных хронической сердечной недостаточностью и депрессией. Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17. № 2. С. 96–98.
 83. Компаниец О.Г., Аверин Е.Е. Приоритеты выбора диуретиков при лечении гипертонической болезни: доказательная медицина, рекомендательные документы и реальная клиническая практика. Системные гипертензии. 2013. Т. 10. № 1. С. 62–65.

IV Всероссийский конгресс с международным участием «Медицинская помощь при травмах и неотложных состояниях в мирное и военное время. Новое в организации и технологиях»

15–16 февраля 2019 г. в отеле «Краун Плаза Санкт-Петербург Аэропорт» (г. Санкт-Петербург, ул. Стартовая, 6а) в рамках мероприятия специалисты обсудят организацию и содержание медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на территории Российской Федерации, а также рассмотрят актуальные вопросы хирургии повреждений мирного и военного времени.

В рамках научной программы конгресса обсудят вопросы организации, ресурсного, технологического и кадрового обеспечения медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях, новые аспекты

диагностики и лечения политравм, повреждений позвоночника, посттравматических инфекционных осложнений. Пройдут секционные заседания, посвященные лечению раненых и пострадавших с боевыми травмами и травмами, полученными в чрезвычайных ситуациях, а также вопросам травматологии детского возраста, спортивной травматологии и артроскопии.

Во время проведения конгресса будет работать выставка медицинских достижений и разработок новейших имплантов и препаратов, диагностического оборудования и средств реабилитации, представят новые возможности высокотехнологичной медицинской помощи.