- in children. *Prakticheskaja medicina. – Practical medicine.* 2015;7:72-77. (In Russ.)).
6. Шарнова Ж. П., Тихомиров Е. Е., Цыгин А. Н. Полиморфизм генов ренин-ангиотензиновой системы при нефротическом синдроме у детей. *Педиатрическая фармакология.* 2006;3(4):10-17. [Sharnova Zh. P., Tihomirov E. E., Cygin A. N. Gene polymorphism of the renin-angiotensin system in nephrotic syndrome in children. *Pediatricskaja farmakologija. – Pediatric pharmacology.* 2006;3(4):10-17. (In Russ.)].
7. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International. Suppl.* 2013;(1):163. <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.46>

Сведения об авторах:

Ахметшин Рустэм Закиевич, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой педиатрии ИДПО; тел.: 89173428247; e-mail: rz47@rambler.ru

Шигапов Расим Мазгарович, врач отделения урологии; тел.: 89273466414; e-mail: rasim14@list.ru

Латыпов Ирек Зигангалеевич, заведующий отделением гемодиализа; тел.: 89177542620; e-mail: i.z.latyrov@mail.ru

Миронов Петр Иванович, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО; тел.: 89177735811; e-mail: mironovpi@mail.ru

© Коллектив авторов, 2020

УДК 615.015.44

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15015>

ISSN 2073-8137

ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АНТИАГРЕГАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ У ЖИТЕЛЕЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

В. А. Батурин ¹, А. В. Иванова ¹, К. А. Муравьев ¹, А. А. Царукян ¹, Е. Н. Колодяжная ²

¹ Ставропольский государственный медицинский университет,
Российская Федерация

² ООО «Центр клинической фармакологии и фармакотерапии»,
Ставрополь, Российская Федерация

ETHNIC CHARACTERISTICS OF ANTIAGGREGANT ACTION OF ACETYLSALICYLIC ACID IN RESIDENTS OF STAVROPOL TERRITORY

Baturin V. A. ¹, Ivanova A. V. ¹, Muravyev K. A. ¹, Tsarukyan A. A. ¹, Kolodyazhnaya E. N. ²

¹ Stavropol State Medical University, Russian Federation

² Center for Clinical Pharmacology and Pharmacotherapy, Stavropol, Russian Federation

У больных кардиологического стационара, получающих ацетилсалициловую кислоту в дозе 75 мг в сутки, через 5 дней от начала лечения проводилась лазерная агрегатометрия. Оценивалась эффективность антиагрегационной терапии в этнических группах славян (русские и украинцы) и армян – жителей Ставропольского края. Установлено, что в славянской этнической группе чаще выявлялись случаи недостаточной эффективности ацетилсалициловой кислоты (26 %), чем среди армян (9,8 %). При этом у 7,3 % больных в славянской этнической группе по данным агрегатометрии эффект ацетилсалициловой кислоты вообще не обнаруживался. Среди армян таких пациентов не было выявлено.

Ключевые слова: ацетилсалициловая кислота, резистентность, агрегатограмма, этнические особенности

In patients of a cardiology unit receiving acetylsalicylic acid 75 mg per day, laser aggregometry was performed 5 days after the start of treatment. The effect of anti-aggregation therapy was evaluated in the ethnic groups of the slavs (Russians and Ukrainians) and Armenians – residents of the Stavropol Territory. It was established that in the Slavic ethnic group, cases of insufficient effectiveness of acetylsalicylic acid (26 %) were more often detected than among Armenians (9.8 %). Moreover, in 7.3 % of patients in the Slavic ethnic group, according to aggregatometry, the effect of acetylsalicylic acid was not detected at all. There were no such cases among Armenians.

Keywords: acetylsalicylic acid, resistance, aggregatogram, ethnic characteristics

Для цитирования: Батурин В. А., Иванова А. В., Муравьев К. А., Царукян А. А., Колодяжная Е. Н. ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АНТИАГРЕГАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ У ЖИТЕЛЕЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ. *Медицинский вестник Северного Кавказа.* 2020;15(1):68-71. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15015>

For citation: Baturin V. A., Ivanova A. V., Muravyev K. A., Tsarukyan A. A., Kolodyazhnaya E. N. ETHNIC CHARACTERISTICS OF ANTIAGGREGANT ACTION OF ACETYSALICYLIC ACID IN RESIDENTS OF STAVROPOL TERRITORY. *Medical News of North Caucasus*. 2020;15(1):68-71. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15015> (In Russ.)

АДФ – аденозиндифосфат
АПФ – ангиотензин-превращающий фермент
АСК – ацетилсалициловая кислота
АЭГ – армянская этническая группа

ИБС – ишемическая болезнь сердца
СЭГ – славянская этническая группа
ТхА₂ – тромбосан А₂

Персонализированная медицина обозначена в «Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года» [1] как «...быстро развивающаяся область здравоохранения, основанная на интегрированном, координированном и индивидуальном для каждого пациента подходе к анализу возникновения и течения болезни...». Основная задача персонализированной медицины: «найти наиболее соответствующий клинический подход для конкретного больного и в некоторых случаях даже разработать схему лечения пациента в соответствии с его индивидуальными параметрами».

Один из разделов персонализированной медицины – этническая фармакология. Для региона Северного Кавказа исследования в области этнической фармакологии представляют особый интерес, поскольку «этносфера Ставрополя исторически сложилась как полиэтническая и мультикультурная» [2]. Изучение вариативности фармакологического ответа в различных этнических группах позволяет определить действие лекарственных средств в отдельно взятых популяциях [3]. Ранее в фармакоэпидемиологических и фармакогенетических исследованиях было обнаружено, что среди представителей различных этнических групп жителей Ставропольского края выявляются отличия эффективности антигипертензивных средств (ингибиторов АПФ и бета-адреноблокаторов), выраженности антикоагулянтного действия варфарина, в результативности действия антидепрессантов и нейролептиков [3]. При рассмотрении вопросов этнической фармакологии у больных гипертонической болезнью афроамериканцев и европеоидов также установлены различия в действии ингибиторов АПФ [3]. Выявлена этническая вариативность эффекта варфарина в различных популяциях [3]. Следовательно, решая проблемы персонализированной медицины, необходимо учитывать эффективность и безопасность лекарственных средств у представителей различных этносов.

В последние годы обсуждается проблема резистентности к ацетилсалициловой кислоте (аспирину) [4, 5]. Очевидно, что отсутствие антиагрегантного действия ацетилсалициловой кислоты (АСК) – основного средства, применяемого для предупреждения тромбообразования при различных заболеваниях, приводит к развитию сосудистых катастроф [6]. По данным проспективного рандомизированного исследования Р. А. Gum с соавт. [7], включающего 326 пациентов, в течение 2 лет получавших аспирин, лица с лабораторно доказанной резистентностью (оптическая агрегометрия) продемонстрировали трехкратное увеличение риска смерти, инсульта и инфаркта миокарда по сравнению с пациентами, не имевшими резистентности к АСК.

В связи с этим представлялось интересным оценить особенности распространения недостаточной эффективности АСК в самых крупных этнических группах населения города Ставрополя и Ставропольского края: у славян и армян.

Цель исследования: изучение эффективности и безопасности применения АСК у больных ИБС – представителей славянской и армянской этнических групп населения города Ставрополя и Ставропольского края.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе городской клинической больницы № 3 г. Ставрополя. Отобрано 164 пациента, находившихся в кардиологическом отделении. Критерии включения: артериальная гипертензия II–III стадии, 2–3 степени; стенокардия напряжения II–III ФК; острый коронарный синдром с подъемом и без подъема сегмента ST на электрокардиограмме; прием АСК (75 мг один раз в сутки) в течение 5 дней; наличие информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения: нежелательные лекарственные реакции при использовании АСК; желудочно-кишечное кровотечение в анамнезе; обострение язвенной болезни желудка или двенадцатиперстной кишки; терапия непрямых антикоагулянтами; количество тромбоцитов менее $150 \times 10^9/\text{л}$; постоянный прием нестероидных противовоспалительных препаратов и/или глюкокортикоидов по иным показаниям.

Для определения принадлежности к этнической группе все больные были опрошены и включались в исследование при условии отсутствия смешанных (по этническому признаку) браков до третьего поколения предков [8].

У всех пациентов оценивали агрегацию тромбоцитов после 5 суток регулярного приема АСК. Забор венозной крови проводили в утренние часы, натощак, до приема лекарственных препаратов. Подготовку проб проводили в течение 2 часов после забора крови (при 20–22 °С). Венозную кровь (с добавлением цитрата натрия) центрифугировали в течение 10 мин при 200 g для получения обогащенной тромбоцитами плазмы. При повторном центрифугировании (2000 g, 15 мин) получали плазму, обедненную тромбоцитами. Агрегацию изучали в обогащенной тромбоцитами плазме с количеством клеток 200000–300000/мкл. При превышении этих значений плазму разводили плазмой, обедненной тромбоцитами, до необходимого значения концентрации клеток [9].

Исследование агрегации тромбоцитов проводили на лазерном агрегометре «Биола» (Россия). Использовались активаторы агрегации: АДФ (до 5 мкмоль/л), коллаген (1 мг/мл), ристомин (15 мг/мл) и адреналин (10 мкг/мл) в соответствии с рекомендациями по проведению агрегометрии [10, 11].

Определяли выраженность агрегации в %. Результат анализа агрегационной способности тромбоцитов записывали в виде графика, иллюстрирующего изменение степени светопропускающих свойств плазмы во времени по сравнению с начальным значением. По данным графической записи также оценивали характер агрегации (одноволновая или двухволновая, полная или неполная, обратимая или необратимая).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием прикладных программ Statistica v.

7.0. Оценивали характер распределения амплитуд агрегатограмм с применением метода Шапиро – Уилка. Сравнение результатов агрегатометрии в двух этнических группах проводили с использованием критерия Вилкоксона. Результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й процентиля, $LQ-UQ$). Для оценки встречаемости эффекта в группах использовали критерий Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анализ зарегистрированных агрегатограмм показал, что у больных в ответ на введение АСК происходило снижение агрегации тромбоцитов. При достаточном эффекте на фоне приема дезагрегантов на агрегатограмме наблюдалась одноволновая неполная или одноволновая обратимая кривая агрегации.

Фаза индуцированной агрегации при сохранении способности тромбоцитов к синтезу тромбоксана A_2 (TxA_2) сменяется эндогенно-индуцированной фазой агрегации за счет высвобождения содержимого α -гранул тромбоцитов [12]. При этом регистрируется двухволновая агрегатограмма. Наличие второй волны агрегации рассматривается как признак сохранения синтеза TxA_2 , несмотря на проводимую терапию АСК. Данное явление рассматривается как проявление резистентности к АСК [13, 14].

В славянскую этническую группу (СЭГ) было включено 123 больных, в армянскую (АЭГ) – 41 пациент. Средний возраст в СЭГ составил $59,2 \pm 0,30$ года, в АЭГ – $50,4 \pm 0,45$ года. По половому составу группы существенно не различались. В СЭГ мужчин было 74 %, женщин 26 %. В АЭГ мужчин был 68 %, женщин 32 %. Сравнительная характеристика исследуемых групп представлена в таблице 1.

Таблица 1
Клиническая характеристика этнических групп, n (%)

Признак	Славянская этническая группа (n=123)	Армянская этническая группа (n=41)
Сердечная недостаточность по NYHA:		
ФК I	9 (7,3)	1 (2,4)
ФК II	73 (59,3)	9 (21,9)
ФК III	41 (33,3)	20 (48,8)
Гипертоническая болезнь	87 (70)	22 (53,7)
ИБС: стенокардия напряжения	62 (50)	19 (46,3)
Сахарный диабет	19 (15,4)	5 (12,2)
Дислипидемия	26 (21)	7 (17,1)
Ожирение	78 (63,4)	14 (34,1)

Оценка амплитуды индуцированной агрегации при использовании АСК выявила её снижение при использовании всех агонистов (АДФ, коллаген, ристомин, адреналин). При этом у представителей АЭГ значения амплитуды агрегации индуцированной АДФ и ристоминином были значимо ниже, чем в СЭГ (табл. 2). При использовании в качестве индуктора агрегации коллагена намечалась тенденция к большей выраженности действия АСК у АЭГ. Адреналин-индуцированная агрегация была сходной в обеих обследованных группах.

В качестве критерия чувствительности к антиагрегантной терапии АСК рекомендуют исполь-

зовать АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов *in vitro* [15]. В связи с этим, ориентируясь на информативность анализа с учетом «терапевтического окна» [16], основываясь на значениях АДФ-индуцированной агрегации тромбоцитов и особенностях их распределения с учетом значения Me 25 и 75 перцентилей, были выделены три диапазона, характеризующих эффект АСК: 0–4,0 % – выраженный эффект; 4,1–27,7 % – умеренный; 27,8 и выше – недостаточный эффект. Соответственно больные были разделены с учетом данных диапазонов показателей амплитуды агрегации (табл. 3). Оказалось, что среди представителей АЭГ больше пациентов с выраженным эффектом АСК. В СЭГ у 26 % больных эффективность была оценена как недостаточная. Таких пациентов в АЭГ было достоверно меньше – 9,8 %. Следует отметить, что у 9 больных СЭГ (7,3 %) значения амплитуды агрегатограммы не уменьшались ниже 50 %, что рассматривается как отсутствие эффекта АСК [5, 9].

Таблица 2
Показатели агрегации тромбоцитов в этнических группах

Индуктор агрегации	Славяне	Армяне	P
АДФ	Me=16,57% (4,83; 37,5%)	Me=5,55% (2,69; 12,56)	0,0308
Коллаген	Me=4,09% (0,03; 11,62%)	Me=4,56% (1,91; 8,21)	0,067
Ристомин	Me=55,54% (36,75; 70,58%)	Me=39,05% (20,45; 59,47%)	0,00028
Адреналин	Me=6,18% (3,33; 11,53%)	Me=5,74% (2,97; 11,7%)	0,217

Таблица 3
Распределение больных в этнических группах с учетом выраженности антиагрегантного действия АСК по показателям АДФ-индуцированной агрегации

Выраженность антиагрегантного действия АСК по показателю амплитуды АДФ-индуцированной агрегации	Славянская этническая группа (n=123)	Армянская этническая группа (n=41)
Выраженный эффект	28,5% (n=35)	43,9% (n=18)
Умеренный эффект	45,5% (n=56)	46,3% (n=19)
Недостаточный эффект	26% (n=32)	9,8% (n=4)*

* $p < 0,05$ между этническими группами.

Закключение. Таким образом, можно ожидать оптимального антиагрегантного действия АСК у представителей АЭГ. В СЭГ возможно достаточно большое количество случаев резистентности и низкой эффективности АСК. В связи с этим при проведении терапии АСК у русских и украинцев – жителей Ставропольского края целесообразно оценивать остаточную реактивность тромбоцитов с помощью агрегатометрии. Кроме того, можно предположить, что у представителей АЭГ выше риск кровотечений на фоне приема АСК.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. № 2580-р «Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года». Режим доступа: www.rosminzdrav.ru/ministry/61/23/stranitsa-967/strategiya-razvitiya-meditsinskoj-nauki-v-rossijskoj-federatsii-na-period-do-2025-goda. Ссылка активна на 01.03.2020. [Rasporyazheniye Pravitelstva Rossyskoj Federatsii ot 28 dekabrya 2012 g. № 2580-r «Strategiya razvitiya meditsinskoj nauki v Rossyskoj Federatsii na period do 2025 goda». Available at: www.rosminzdrav.ru/ministry/61/23/stranitsa-967/strategiya-razvitiya-meditsinskoj-nauki-v-rossijskoj-federatsii-na-period-do-2025-goda. Accessed March 01, 2020. (In Russ.)].
2. Шаповалов В. А. Энциклопедический словарь Ставропольского края. Ставрополь: СГУ, 2006. [Shapovalov V. A. Jenciklopedicheskij slovar' Stavropol'skogo kraja. Stavropol: SGU, 2006. (In Russ.)].
3. Батурин В. А., Царукян А. А., Яковлева Н. В., Эльканова А. И. Этнические особенности действия сердечно-сосудистых лекарственных средств у жителей Ставропольского края. Ставрополь: СтГМУ, 2016. [Baturin V. A., Tsarukyan A. A., Yakovleva N. V., Elkanova A. I. Jetricheskie osobennosti dejstviya serdechno-sosudistyh lekarstvennyh sredstv u zhitelej Stavropol'skogo kraja. Stavropol: StGMU, 2016. (In Russ.)].
4. Кремнева Л. В., Шалаева С. В. Резистентность к дезагрегантам: причины, клиническое значение, методы диагностики и коррекции. *Терапевтический архив*. 2008;12:89-95. [Kremneva L. V., Shalaeva S. V. Resistance to desaggregants: causes, clinical implication, methods of diagnosis and correction. *Terapevticheskij arhiv*. – *Therapeutic archive*. 2008;12:89-95. (In Russ.)].
5. Ушкалова Е. А. Аспиринорезистентность: механизмы развития, методы определения и клиническое значение. *Фарматека*. 2006;13:35-41. Режим доступа: <https://lib.medvestnik.ru/articles/Aspirinorezistentnost-mehanizmy-razvitiya-metody-opredeleniya-i-klinicheskoe-znachenie.html>. Ссылка активна на 01.03.2020. [Ushkalova E. A. Farmateka. – *Pharmateca*. 2006;13:35-41. Available at: <https://lib.medvestnik.ru/articles/Aspirinorezistentnost-mehanizmy-razvitiya-metody-opredeleniya-i-klinicheskoe-znachenie.html>. Accessed March 01, 2020. (In Russ.)].
6. Огурцов П. П., Кочетов А. Г., Лянг О. В., Политидис Р. Р., Джаппуев А. Д. Диагностика агрегационной аспиринорезистентности у больных с перенесенным инфарктом миокарда при вторичной профилактике тромбоэмболических осложнений. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2012;2:116-121. Режим доступа: <http://journals.rudn.ru/international-relations/issue/view/651>. Ссылка активна на 01.03.2020. [Ogurtsov P. P., Kochetov A. G., Lyang O. V., Politidis R. R., Djappuev A. D. *Vestnik RUDN, serija Medicina*. – *RUDN Journal of Medicine*. 2012;2:116-121. Available at: <http://journals.rudn.ru/international-relations/issue/view/651>. Accessed March 01, 2020. (In Russ.)].
7. Gum P. A., Kottke-Marchant K., Welsh P. A., White J., Topol E. J. A prospective, blinded determination of the natural history of aspirin resistance among stable patients with cardiovascular disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2003;41(6):961-965. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)03014-0](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(02)03014-0)
8. Степанов В. А. Геномы, популяции, болезни: этническая геномика и персонализированная медицина. *Acta Naturae*. 2010;2. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/genomy-populyatsii-bolezni-etnicheskaya-genomika-i-personifitsirovannaya-meditsina/viewer>. Ссылка активна на 01.03.2020. [Stepanov V. A. *Acta Naturae*. 2010;2(4):18-34. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/genomy-populyatsii-bolezni-etnicheskaya-genomika-i-personifitsirovannaya-meditsina/viewer>. Accessed March 01, 2020. (In Russ.)].
9. Кочетов А. Г., Лянг О. В., Политидис Р. Р., Огурцов П. П., Джаппуев А. Д. Стандартизация оценки турбидиметрического метода исследования агрегационной активности тромбоцитов. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2012;2:122-129. Режим доступа: <http://journals.rudn.ru/international-relations/issue/view/651>. Ссылка активна на 01.03.2020. [Kochetov A. G., Lyang O. V., Politidis R. R., Ogurtsov P. P., Djappuev A. D. *Vestnik RUDN, serija Medicina*. – *RUDN Journal of Medicine*. 2012;2:122-129. Available at: <http://journals.rudn.ru/international-relations/issue/view/651>. Accessed March 01, 2020. (In Russ.)].
10. Алесян Б. Г., Абугов С. А., Андреев Д. А. [и др.]. Роль тестирования функциональной активности тромбоцитов в профилактике сердечно-сосудистых осложнений у больных, получающих антитромбоцитарную терапию. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2014;10(6):679-687. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22884067_34312417.pdf. Ссылка активна на 01.03.2020. [Alekyan B. G., Abugov S. A., Andreev D. A. *Racional'naja farmakoterapija v kardiologii*. 2014;10(6):679-687. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22884067_34312417.pdf. Accessed March 01, 2020. (In Russ.)].
11. Комаров А. Л., Панченко Е. П. Тестирование функции тромбоцитов для оценки риска тромбозов и кровотечений у больных ИБС, получающих антиагреганты. *Российский кардиологический журнал*. 2015;3(119):25-34. [Komarov A. L., Panchenko E. P. Platelet function test for the assessment of thrombosis and bleeding risk in CHD patients taking antiplatelet medications. *Rossiyskiy kardiologicheskij zhurnal*. – *Russian Journal of Cardiology*. 2015;(3):25-34. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2015-03-25-34>
12. Pulcinelli F. V., Roindino S. More on: aspirin resistance: position paper of the Working Group on Aspirin Resistance. Proposal for a laboratory test guiding algorithm. *J. Thromb. Haemost.* 2006;4:485-487. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2006.01755.x>
13. Баркаган З. С., Момот А. П. Основы диагностики нарушений гемостаза. М.: Ньюдиамед-АО, 1999. [Barkagan Z. S., Momot A. P. *Osnovy diagnostiki narushenij gemostaza*. M.: Newdiamed-AO, 1999. (In Russ.)].
14. Момот А. П. Патология гемостаза. Принципы и алгоритмы клинико-лабораторной диагностики. СПб.: Форма Т; 2006. [Momot A. P. *Patologija gemostaza. Principy i algoritmy kliniko-laboratornoj diagnostiki*. SPb.: Forma T, 2006. (In Russ.)].
15. Васильев С. А., Мелкумян А. Л., Берковский А. Л., Суворов А. В., Мазуров А. В., Козлов А. А. Клинико-лабораторная диагностика нарушений функций тромбоцитов. ФГБУ Гематологический научный центр, МЗРФ, Москва, 2013. [Vasiliev S. A., Melkumyan A. L., Berkovsky A. L., Suvorov A. V., Mazurov A. V., Kozlov A. A. *Kliniko-laboratornaja diagnostika narushenij funkcij trombocitov*. MHRF, Moscow, 2013. (In Russ.)].
16. Мазур Н. А., Ломоносова А. А., Золозова Е. А., Саятина Е. В., Чигинева В. В. Возможности коррекции высокой остаточной реактивности тромбоцитов на терапии дезагрегантами. *Российский кардиологический журнал*. 2012;(4):74-78. [Mazur N. A., Lomonosova A. A., Zolozova E. A., Sayutina E. A., Chigineva V. V. Antiagregant therapy and reduction of high residual platelet reactivity. *Rossiyskiy kardiologicheskij zhurnal*. – *Russian Journal of Cardiology*. 2012;(4):74-78. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2012-4-74-78>

Сведения об авторах:

Батурин Владимир Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой клинической фармакологии с курсом ДПО; тел.: (8652)713466; e-mail: prof.baturin@g.mail.com

Иванова Анна Владимировна, ассистент кафедры; тел.: (8652)713466; 89624541432; e-mail: avaiva@mail.ru

Муравьев Константин Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения; тел.: 89624035773; e-mail: muravyev@mail.ru

Царукян Анна Акововна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической фармакологии с курсом ДПО; тел.: (8652)713466; 89054901856; e-mail: a-tsarukyan@mail.ru

Колодяжная Екатерина Николаевна, врач клинико-диагностической лаборатории; тел.: 89187405674; e-mail: Kolodyazhnaya.91@bk.ru