

DOI: <https://doi.org/10.17816/cardar70497>

Применение препарата “Гемоблок” для снижения риска формирования гематом ложа электрокардиостимулятора. Протокол многоцентрового клинического исследования ПЕГАС

А.А. Нечепуренко¹, Н.Н. Илов², С.С. Дурманов³, П.Л. Шугаев⁴, А.В. Иванченко⁵,
И.А. Сучков⁶, Х.А. Бшарат⁷, А.М. Лукин⁸, Л.М. Медянцева¹, В.О. Поваров⁹

¹ Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия;

² Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия;

³ Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Пенза, Россия;

⁴ Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Челябинск, Россия;

⁵ Федеральный центр высоких медицинских технологий, Калининград, Россия;

⁶ Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Рязань, Россия;

⁷ Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Хабаровск, Россия;

⁸ Московский областной научно-исследовательский институт крови, Москва, Россия;

⁹ Областной клинический кардиологический диспансер, Рязань, Россия

Гематома ложа — известное осложнение процедуры имплантации электрокардиостимулятора, приводящее к увеличению продолжительности нахождения в стационаре и, в некоторых случаях, к проведению хирургической ревизии ложа электрокардиостимулятора. Частота гематом ложа, по мнению разных авторов, составляет 2–7 % и зависит от ряда факторов, в том числе от необходимости приема антитромботической терапии. В данной статье представлен анонс стартовавшего многоцентрового проспективного слепого рандомизированного плацебо-контролируемого клинического исследования по изучению безопасности применения отечественного гемостатического препарата «Гемоблок» при имплантации электрокардиостимулятора и его эффективности в профилактике формирования гематомы ложа у пациентов, принимающих оральные антикоагулянты.

Ключевые слова: гематома ложа электрокардиостимулятора; оральные антикоагулянты; гемоблок.

Как цитировать:

Нечепуренко А.А., Илов Н.Н., Дурманов С.С., Шугаев П.Л., Иванченко А.В., Сучков И.А., Бшарат Х.А., Лукин А.М., Медянцева Л.М., Поваров В.О. Применение препарата “Гемоблок” для снижения риска формирования гематом ложа электрокардиостимулятора. Протокол многоцентрового клинического исследования ПЕГАС // Cardiac Arrhythmias. 2021. Т. 1, № 1. С. 17–24. DOI: <https://doi.org/10.17816/cardar70497>

Received: 12.05.2021

Accepted: 15.06.2021

Published: 20.07.2021



DOI: <https://doi.org/10.17816/cardar70497>

Application of Hemostatic Agent “Haemoblock” for Pocket Hematoma Reduction. Design of the PEGAS study: a Multicenter Clinical Trial

Anatoly A. Nechepurenko¹, Nikolay N. Ilov², Sergei S. Durmanov³, Pavel L. Shugaev⁴, Andrey V. Ivanchenko⁵, Igor A. Suchkov⁶, Khosni A. Bsharat⁷, Andrey M. Lukin⁸, Lyudmila M. Medyancheva¹, Vladislav O. Povarov⁹

¹ Federal Center for Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia;

² Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia;

³ Federal Center for Cardiovascular Surgery, Penza, Russia;

⁴ Federal Center for Cardiovascular Surgery, Chelyabinsk, Russia;

⁵ Federal Center for High Medical Technologies, Kaliningrad, Russia;

⁶ Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia;

⁷ Federal Center for Cardiovascular Surgery, Khabarovsk, Russia;

⁸ Moscow Regional Scientific Research Institute of Blood, Moscow, Russia;

⁹ Ryazan State Cardiological Dispensary, Ryazan, Russia

Pocket hematoma is a common complication of pacemaker implantations which prolongs hospitalization and may demand surgical revision in some cases. According to the data from different researchers pocket hematoma rate varies from 2 to 7%. It depends on number of factors including a need for anticoagulation therapy. We present a review of design of multicenter clinical trial evaluating safety and efficacy of application of hemostatic agent “Haemoblock” for pocket hematoma reduction in patients taking oral anticoagulants.

Keywords: Pacemaker pocket hematoma; oral anticoagulants; haemoblock.

To cite this article:

Nechepurenko AA, Ilov NN, Durmanov SS, Shugaev PL, Ivanchenko AV, Suchkov IA, Bsharat KhA, Lukin AM, Medyancheva LM, Povarov VO. Application of hemostatic agent “Haemoblock” for pocket hematoma reduction. Design of the pegas study: a multicenter clinical trial. *Cardiac Arrhythmias*. 2021;1(1):17–24. DOI: <https://doi.org/10.17816/cardar70497>

ВВЕДЕНИЕ

Гематома ложа (ГЛ) известное осложнение процедуры имплантации электрокардиостимулятора (ЭКС), встречающееся, по мнению разных авторов, в 2–7 % случаев [1, 2]. Клинически ГЛ проявляется ощущением локального дискомфорта и даже боли, что связано с инфильтрацией подкожной клетчатки [3]. Это осложнение может потребовать проведения хирургических ревизий [2], что повышает риск инфицирования эндокардиальной системы [4], увеличивает продолжительность пребывания в стационаре [5]. В связи с этим поиск способов профилактики кровотечения из ложа ЭКС представляет большой практический интерес.

По данным М.В. Bernard и соавт. [6], до 50 % пациентов, подвергающихся имплантации антиаритмических устройств, имеют показания для получения антитромботической терапии, существенно повышающей риск формирования у них ГЛ ЭКС. Некоторые авторы предлагают проводить полную или частичную отмену этих препаратов перед операцией и в раннем послеоперационном периоде. На наш взгляд, такой подход в большинстве случаев несет потенциальную опасность для здоровья пациентов, особенно, которым ранее была проведена хирургическая коррекция клапанной недостаточности и/или которые подверглись чрескожным эндоваскулярным вмешательствам. Стратегия продолжения приема пероральных антикоагулянтов (ОАК) без перерыва или перехода на мост-терапию перед имплантацией продемонстрировала свою состоятельность и безопасность [7]. Между тем пациенты, принимающие ОАК, составляют когорту высокого риска формирования послеоперационной ГЛ [8] и требуют особой осторожности в плане этого осложнения и, возможно, особенной гемостатической тактики ведения.

Использование местных гемостатических препаратов — одно из перспективных направлений по повышению эффективности интраоперационного гемостаза. Цель всех применяемых и известных в настоящее время местных гемостатических средств состоит в имитации специфических этапов естественного гемостаза и их ускорении или в быстром формировании фибринового сгустка в обход этих этапов [9].

Одним из таких агентов является отечественный препарат «Гемоблок», который реализует свой гемостатический эффект за счет образования сгустка с белками плазмы крови (главным образом, с альбумином). На первом этапе действия препарата первичным организатором устойчивой пленки становится полиакриловый матричный комплекс, содержащий в ячейках молекулы альбумина. На следующем этапе ионы серебра восстанавливаются молекулами альбумина, образуя устойчивый комплекс: полиакрилат-анионы образуют прочную связь с положительно заряженными молекулами белка. Такая структура упаковывается в несколько микрослоев, создавая

прочную полиметакрилатную пленку на поверхности раны. В дальнейшем поверхностная структура замещается фибрином, а полиакрилатная матрица плазмолизируется в течение суток [10].

Опыт использования местных гемостатических препаратов для профилактики ГЛ имплантированных устройств ограничен относительно небольшими зарубежными исследованиями, показывающими противоречивые результаты [11, 12]. Отечественный препарат «Гемоблок» уже показал свой гемостатический потенциал в общей хирургической практике [13], ортопедии [14], при эндоскопических вмешательствах [13]. Возможности «Гемоблока» в профилактике гематом ложа ЭКС не изучены, но могут оказаться востребованными. Исходя из этого, мы подготовили и начали исследование, ставящее своей целью оценку безопасности применения гемостатического препарата «Гемоблок» при имплантации ЭКС и изучение его эффективности в профилактике формирования ГЛ ЭКС у пациентов, принимающих ОАК.

ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование будет проводиться в соответствии с протоколом, правилами Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice — GCP) и законодательством Российской Федерации. Протокол клинического исследования был рассмотрен и одобрен на заседании Этического комитета ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (Протокол № 18 от 25.08.2020).

Участники и планируемый объем выборки

В данное многоцентровое проспективное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое клиническое исследование будут входить пациенты в возрасте 40–85 лет с показаниями для имплантации одно- или двухкамерного ЭКС, принимающие ОАК на протяжении не менее 7 дней перед операцией и не менее 7 дней в раннем послеоперационном периоде. В исследование не будут включаться пациенты с гипоальбуминемией, тяжелой артериальной гипертензией (систолическое артериальное давление ≥ 200 мм рт. ст. и/или диастолическое артериальное давление ≥ 110 мм рт. ст.), нестабильными формами ишемической болезни сердца, выраженными хронической почечной недостаточностью (клиренс креатинина менее 40 мл/мин), сердечной недостаточностью (фракция выброса левого желудочка менее 35 %), уровнем гемоглобина менее 90 г/л; имеющие верифицированные нарушения в одном из звеньев гемостаза (тромбоцитопения, аномальные значения протромбинового индекса, фибриногена, международное нормализованное отношение выше 3,0). В качестве дополнительных критериев исключения выступают необходимость приема двух и более анти тромботических препаратов, наличие у больных известных противопоказаний к назначению исследуемого препарата, период

беременности и кормления грудью, участие в другом исследовании.

Исходя из расчета оптимального размера выборки, требуемой для проверки гипотезы (мощность исследования 80 %, уровень значимости 0,05), предполагается включить в исследование не менее 200 пациентов.

Рандомизация

После подписания информированного согласия пациенты будут подвергнуты централизованной рандомизации с использованием генератора случайных чисел. Согласно результатам рандомизации будут сформированы группа контроля и основная группа.

Имплантация электрокардиостимулятора

Перед операцией пациенту проводится профилактика инфекционных осложнений, путем введения антибактериального препарата, согласно принятой в каждой клинике схеме, не менее чем за 30 мин перед вмешательством.

Выбор режима стимуляции ЭКС VVI(R) или DDD(R) проводят согласно клиническим рекомендациям ВОА по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств [15]. Операцию проводят под местной анестезией. ЭКС имплантируют по общепринятой методике под кожу в левой или правой подключичной области. Выбор расположения ложа ЭКС определяется хирургом индивидуально. Предпочтительным является формирование ложа в подкожной клетчатке без повреждения фасции большой грудной мышцы. В сформированное ложе помещают марлевую салфетку, пропитанную 15 мл Гемоблока (основная группа) или 0,9 % раствором NaCl (группа контроля). Салфетку удаляют непосредственно перед погружением в ложе ЭКС.

Выбор венозного доступа и системы фиксации электрода (с активной или пассивной фиксацией) определяется хирургом индивидуально. Во время операции активно используется электрокоагулятор. Перед ушиванием ложа



Рис. 1. Дизайн исследования. ЭКС — электрокардиостимулятор

орошают 5 мл раствора Гемоблока без последующего смывания. При наличии диффузной кровоточивости, которая, по мнению хирурга, может привести к формированию гематомы ложа ЭКС, устанавливают перчаточный дренаж. Во всех случаях после имплантации назначается постельный режим в соответствии с принятыми в клинике стандартами ведения пациентов, но не менее 3 ч [16]. По возвращении пациента в палату, на рану накладывается холод с грузом на 60 мин.

Ведение пациентов в раннем послеоперационном периоде

Дизайн исследования не предусматривает проведения мост-терапии или отказа от ОАК до и после имплантации ЭКС. Запрещается назначение гемостатической терапии в первые двое суток после имплантации ЭКС. На третьи сутки после имплантации допускается назначение аминокaproновой кислоты 100 мл внутривенно капельно, и/или р-ра транексамовой кислоты 5 мл внутривенно струйно медленно. При выраженной кровоточивости из ложа ЭКС и необходимости сохранения дренажа антибиотикотерапию продолжают до момента удаления перчаточного дренажа. При необходимости в первые двое суток после имплантации допускается дренирование ложа ЭКС в условиях перевязочного кабинета. Всем пациентам на 3–5-е сутки проводят ультразвуковое исследование (УЗИ) мягких тканей с верификацией наличия жидкости (крови) в ложе ЭКС, подсчета объема накопленной жидкости. Период наблюдения за пациентами составит 30 ± 2 дня после имплантации ЭКС (см. рисунок).

Исследуемые показатели

Первичная конечная точка: наличие свободной жидкости (крови) в ложе ЭКС в раннем послеоперационном периоде, диагностированном на УЗИ мягких тканей. Наличие гематомы (жидкости) в ложе до выполнения УЗИ может быть верифицировано после осмотра оперирующим хирургом, обнаружения пальпируемой инфильтрации, сглаживающей контур ЭКС, наличия эффекта флюктуации.

Вторичные конечные точки: интраоперационная установка перчаточного дренажа, продолжительность нахождения перчаточного дренажа, необходимость послеоперационного дренирования ложа ЭКС, имбибция мягких тканей на стороне имплантации ЭКС, превышение средней продолжительности койко-дней, мозговой инсульт, транзиторные ишемические атаки, кровотечения, перикардит, тампонада сердца, инфекционные осложнения.

Методы исследования

Пациенты будут подвергнуты общеклинической диагностике согласно нозологическому стандарту. Обязательными компонентами обследования являются диагностика патологии гемостаза (общий анализ

крови с подсчетом тромбоцитов, протромбиновый индекс, фибриноген, международное нормализованное отношение), определение содержания альбумина в крови, верификация статуса почечной недостаточности (клиренс креатинина) и сердечной недостаточности (эхокардиоскопия с измерением фракции выброса левого желудочка по методу Симпсона), УЗИ мягких тканей в области ложа ЭКС.

Материалы исследования будут подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Планируется накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов проводить в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2010, а статистический анализ осуществлять с использованием программы IBM SPSS Statistics 23. Для оценки влияния исследуемого препарата на конечные точки будет рассчитываться показатель отношения шансов (Odds Ratio, OR), планируется провести корреляционный анализ.

СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследование прошло регистрацию в международном реестре клинических исследований Национального института здоровья США (NCT04559646). Стартовал набор пациентов, первая рандомизация прошла 28.09.2020. Планируется, что к концу 2021 г. будет полностью сформирована исследовательская база, а в I квартале 2022 г. будут представлены первые результаты.

Ожидается, что применение гемостатического препарата «Гемоблок» во время имплантации ЭКС снизит риск формирования ГЛ у больных, принимающих ОАК.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Спонсором исследования является автономная некоммерческая организация «Московский областной научно-исследовательский институт крови», предоставившая препарат «Гемоблок» в исследовательские центры на безвозмездной основе. Получение дополнительного финансового вознаграждения участникам исследования не предусмотрено.

Авторы получили согласие пациента на публикацию медицинских данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ilov N., Nechepurenko A., Abdulkadyrov A. et al. Arguments to apply epinephrine for pocket hematoma reduction. The MAITRE Study // *J. Atr. Fibrillation*. 2016. Vol. 9, No. 1. P. 1391. DOI: 10.4022/jafib.1391
2. Notaristefano F., Angeli F., Verdecchia P. et al. Device-Pocket hematoma after cardiac implantable electronic devices // *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2020. Vol. 13, No. 4. P. 361–363. DOI: 10.1161/CIRCEP.120.008372
3. De Sensi F., Miracapillo G., Cresti A. et al. Pocket hematoma: a call for definition // *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2015. Vol. 38, No. 8. P. 909–913. DOI: 10.1111/pace.12665
4. Essebag V., Verma A., Healey J.S. et al. Clinically significant pocket hematoma increases long-term risk of device infection: BRUISE CONTROL INFECTION study // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2016. Vol. 67, No. 11. P. 1300–1308. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.01.009
5. Sridhar A.R.M., Yarlagadda V., Yeruva M.R. et al. Impact of haematoma after pacemaker and CRT device implantation on hospitalization costs, length of stay, and mortality: A population-based study // *Europace*. 2015. Vol. 17, No. 10. P. 1548–1554. DOI: 10.1093/europace/euv075
6. Essebag V., Healey J.S., Joza J. et al. Effect of direct oral anticoagulants, warfarin, and antiplatelet agents on risk of device pocket hematoma: Combined analysis of BRUISE CONTROL 1 and 2 // *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2019. Vol. 12, No. 10. P. e007545. DOI: 10.1161/CIRCEP.119.007545
7. Birnie D.H., Healey J.S., Wells G.A. et al. Pacemaker or Defibrillator Surgery with-out Interruption of Anticoagulation // *N. Engl. J. Med.* 2013. Vol. 368, No. 22. P. 2084–2093. DOI: 10.1056/nejmoa1302946
8. Sridhar A.R.M., Yarlagadda V., Kanmanthareddy A. et al. Incidence, predictors and outcomes of hematoma after ICD implantation: An analysis of a nationwide database of 85,276 patients // *Indian Pacing Electrophysiol. J.* 2016. Vol. 16, No. 15. P. 159–164. DOI: 10.1016/j.ipej.2016.10.005
9. Луцевич О.Э. Особенности применения гемостатических материалов местного действия в хирургии // *Московский хирургический журнал*. 2016. № 3(49). С. 12–20.
10. Терещенко С.Г., Плоткин А.В., Мечева Л.В. Внутриорганный гемостатический препарат «Гемоблок» для профилактики и остановки кровотечений при эндоскопическом удалении полипов желудка // *Журнал им. Н.В. Склифосовского. Неотложная медицинская помощь*. 2019. Т. 8, № 1. С. 30–34. DOI: 10.23934/2223-9022-2019-8-1-30-34
11. Tscholl V., Spann F., Moses J. et al. Prospective randomized study evaluating the effects of PerClot® (Polysaccharide Hemostatic System) application in patients with high bleeding risk undergoing cardiac rhythm device implantation // *Int. J. Cardiol.* 2017. Vol. 248. P. 84–91. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.08.038
12. Reynbakh O., Akhrass P., Souvaliotis N. et al. Use of MPH hemostatic powder for electrophysiology device implantation reduces postoperative rates of pocket hematoma and infection // *Curr. Med. Res. Opinion*. 2018. Vol. 34, No. 10. P. 1861–1867. DOI: 10.1080/03007995.2018.1476847
13. Деговцов Е.Н., Колядко П.В., Колядко В.П., Сатинов А.В. Первые результаты рандомизированного контролируемого исследования применения гемоблока у пациентов с большими вентральными послеоперационными грыжами // *Журнал им. Н.В. Склифосовского. Неотложная медицинская помощь*. 2019. Т. 8, № 4. С. 430–436. DOI: 10.23934/2223-9022-2019-8-4-430-436
14. Колесов С.В., Гринь А.А., Слияков Л.Ю. и др. Эффективность использования серебряной соли полиакриловой кислоты при декомпрессионно-стабилизирующих операциях на поясничном отделе позвоночника с захватом 1–3 сегментов // *Хирургия позвоночника*. 2019. Т. 16, № 2. С. 73–80. DOI: 10.14531/ss2019.2.73–80
15. Ревিশвили А.Ш., Шляхто Е.В., Попов С.В. и др. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств. Москва, 2017.
16. Макарова Н.В., Дурманов С.С., Козлов А.В. и др. Влияет ли ранняя активизация пациентов после имплантации электрокардиостимуляторов на частоту послеоперационных осложнений? // *Вестник аритмологии*. 2013. № 74. С. 40–44.

REFERENCES

1. Ilov N., Nechepurenko A., Abdulkadyrov A, et al. Arguments to apply epinephrine for pocket hematoma reduction. The MAITRE Study. *J Atr Fibrillation*. 2016;9(1):1391. DOI: 10.4022/jafib.1391
2. Notaristefano F, Angeli F, Verdecchia P, et al. Device-pocket hematoma after cardiac implantable electronic devices. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2020;13(4):361–363. DOI: 10.1161/CIRCEP.120.008372
3. De Sensi F, Miracapillo G, Cresti A, et al. Pocket hematoma: a call for definition. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2015;38(8):909–913. DOI: 10.1111/pace.12665
4. Essebag V, Verma A, Healey JS, et al. Clinically significant pocket hematoma increases long-term risk of device infection: BRUISE CONTROL INFECTION study. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67(11):1300–1308. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.01.009
5. Sridhar ARM, Yarlagadda V, Yeruva MR, et al. Impact of haematoma after pacemaker and CRT device implantation on hospitalization costs, length of stay, and mortality: A population-based study. *Europace*. 2015;17(10):1548–1554. DOI: 10.1093/europace/euv075

6. Essebag V, Healey JS, Joza J, et al. Effect of direct oral anticoagulants, warfarin, and antiplatelet agents on risk of device pocket hematoma: Combined analysis of BRUISE CONTROL 1 and 2. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2019;12(10):e007545. DOI: 10.1161/CIRCEP.119.007545
7. Birnie DH, Healey JS, Wells GA, et al. Pacemaker or Defibrillator Surgery without Inter-ruption of Anticoagulation. *N Engl J Med.* 2013;368(22):2084–2093. DOI: 10.1056/nejmoa1302946
8. Sridhar ARM, Yarlagadda V, Kanmanthareddy A, et al. Incidence, predictors and outcomes of hematoma after ICD implantation: An analysis of a nationwide database of 85,276 patients. *Indian Pacing Electrophysiol J.* 2016;16(15):159–164. DOI: 10.1016/j.jipej.2016.10.005
9. Lucevich O.Eh. Peculiarities of application of local hemostatic materials in surgery. *Moscow Surgical Journal.* 2016;(3(49)):12–20. (In Russ.).
10. Tereshchenko SG, Plotkin AV, Mecheva LV. Intraorgan use of Hemoblock for prevention and arrest of bleedings in endoscopic excision of gastric polyps. *Russian Sklifosovsky Journal. Emergency Medical Care.* 2019;8(1):30–34. DOI: 10.23934/2223-9022-2019-8-1-30-34
11. Tscholl V, Spann F, Moses J, et al. Prospective randomized study evaluating the effects of PerClot® (Polysaccharide Hemostatic System) application in patients with high bleeding risk undergoing cardiac rhythm device implantation. *Int J Cardiol.* 2017;248:84–91. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.08.038
12. Reynbakh O, Akhrass P, Souvaliotis N, et al. Use of MPH hemostatic powder for electrophysiology device implantation reduces postoperative rates of pocket hematoma and infection. *Curr Med Res Opinion.* 2018;34(10):1861–1867. DOI: 10.1080/03007995.2018.1476847
13. Degovtsov EN, Kolyadko PV, Kolyadko VP, Satinov AV. first results of a randomized controlled trial of hemoblock in patients with large incisional hernias. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2019;8(4):430–436. (In Russ.). DOI: 10.23934/2223-9022-2019-8-4-430-436
14. Kolesov SV, Grin AA, Slinyakov LY, et al. Efficiency of using polyacrylic acid silver salt in decompression and stabilization surgery on the lumbar spine involving 1 to 3 segments. *Spine Surgery.* 2019;16(2):73–80. (In Russ.). DOI: 10.14531/ss2019.2.73–80
15. Revishvili ASH, Shlyakhto EV, Popov SV, et al. Clinical recommendations for the use of electrophysiological study, catheter ablation and implantable cardiac electronic devices. Moscow; 2017. (In Russ.).
16. Makarova NV, Durmanov SS, Kozlov AV, et al. Does early activation of patients after pacemaker implantation affect the rate of postintervention complications? *Journal of Arrhythmology.* 2013;(74):40–44. (In Russ.).

ОБ АВТОРАХ

*Анатолий Анатольевич Нечепуренко, кандидат медицинских наук; e-mail: vestik@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5722-9883; SPIN-код: 5582-8428;

Николай Николаевич Илов, кандидат медицинских наук; e-mail: nikolay.ilov@gmail.com; ORCID: 0000-0003-1294-9646; SPIN-код: 7426-3796;

Сергей Семенович Дурманов, кандидат медицинских наук; e-mail: ssd58@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4973-510X; SPIN-код: 9588-3337;

Павел Леонидович Шугаев, кандидат медицинских наук; e-mail: doc.shugaev@gmail.com; ORCID: 0000-0002-5055-6838; SPIN-код: 7293-8980

Андрей Владимирович Иванченко, e-mail: ivancha74@gmail.ru; ORCID: 0000-0001-5501-4926

Игорь Александрович Сучков, доктор медицинских наук; e-mail: suchkov_med@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1292-5452; SPIN-код: 6473-8662

Хосни Ахмад Бшарат, кандидат медицинских наук; e-mail: hosni@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1366-9294; SPIN-код: 1374-8371

Андрей Михайлович Лукин, e-mail: look7in@yandex.ru; SPIN-код: 4234-0200

AUTHORS INFORMATION

*Anatoly A. Nечepurenko, candidate of medical sciences; e-mail: vestik@mail.ru ORCID: 0000-0001-5722-9883; SPIN code: 5582-8428

Nikolay N. Ilov, candidate of medical sciences; e-mail: nikolay.ilov@gmail.com; ORCID: 0000-0003-1294-9646; SPIN code: 7426-3796

Sergei S. Durmanov, candidate of medical sciences; e-mail: ssd58@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4973-510X; SPIN code: 9588-3337

Pavel L. Shugaev, candidate of medical sciences; e-mail: doc.shugaev@gmail.com; ORCID: 0000-0002-5055-6838; SPIN code: 7293-8980

Andrey V. Ivanchenko, e-mail: ivancha74@gmail.ru; ORCID: 0000-0001-5501-4926

Igor' A. Suchkov, doctor of medical sciences; e-mail: suchkov_med@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1292-5452; SPIN code: 6473-8662

Khosni A. Bsharat, candidate of medical sciences; e-mail: hosni@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1366-9294; SPIN code: 7293-89801374-8371

Andrey M. Lukin, e-mail: look7in@yandex.ru; SPIN code: 4234-0200

* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

Людмила Геннадиевна Медянцева, кандидат медицинских наук; e-mail: medastra@rambler.ru;
ORCID: 0000-0002-8485-6636; SPIN-код: 5010-7870;

Владислав Олегович Поваров, кандидат медицинских наук; e-mail: povarov.vladislav@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8810-9518;
SPIN-код: 2873-1391;

Lyudmila G. Medyanceva, candidate of medical sciences; e-mail: medastra@rambler.ru; ORCID: 0000-0002-8485-6636;
SPIN code: 5010-7870

Vladislav O. Povarov, candidate of medical sciences; e-mail: povarov.vladislav@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8810-9518;
SPIN code: 2873-1391