

# Дистанционный телемониторинг после эндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях

Ю.В. Данилушкин<sup>✉</sup>, А.Б. Басинкевич, Н.С. Шамрина, Д.С. Бубнов, Г.А. Сильвестрова, Ф.Т. Агеев, Ю.Г. Матчин

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е.И. Чазова» Минздрава России, Москва, Россия

## Аннотация

**Цель.** Оценить эффективность новой системы телеметрического мониторингирования результатов электрокардиографии (ЭКГ) у пациентов после эндоваскулярных вмешательств (ЭВ) на коронарных артериях (КА).

**Материалы и методы.** В исследование включили 168 пациентов с хронической ишемической болезнью сердца, которым выполняли ЭВ на КА амбулаторно, а также в рамках краткосрочной и стандартной госпитализации с последующим телеметрическим мониторингом электрокардиограммы после вмешательства. Мониторинг проводили при помощи 3-канального телеметрического регистратора «Астрокард НЕЗ» (Россия), который обеспечивает непрерывную оценку результатов ЭКГ по 3 отведениям на протяжении длительного периода времени.

**Результаты.** Телеметрическое исследование успешно выполнено у всех 168 (100%) пациентов. У 165 (98%) наблюдаемых качество записи расценено как хорошее, у 3 (2%) – как удовлетворительное. Случаев отключения устройства, перерывов записи не зарегистрировано. За время наблюдения жизнеугрожающих нарушений ритма не зафиксировано. При сравнении результатов телеметрии у различных групп пациентов не обнаружено значимых различий в частоте развития нарушений ритма. Среди пациентов с чрескожным коронарным вмешательством в анамнезе проводили анкетирование, согласно данным которого 92% опрошенных сообщили, что чувствуют себя комфортнее после вмешательства с последующим телеметрическим мониторингом электрокардиограммы.

**Заключение.** Проведение телеметрического мониторинга электрокардиограммы после ЭВ на КА позволяет повысить качество наблюдения за состоянием пациентов после процедуры, способствует ранней выписке пациентов и делает вмешательство более комфортным и безопасным. Внедрение методики в клиническую практику позволит более широко использовать амбулаторный подход при проведении ЭВ и повысить оборот специализированных коек, а также эффективность работы лечебных учреждений.

**Ключевые слова:** стабильная ишемическая болезнь сердца, эндоваскулярные вмешательства, безопасность, госпитализация на одну ночь, амбулаторно, телеметрическое мониторирование электрокардиограммы

**Для цитирования:** Данилушкин Ю.В., Басинкевич А.Б., Шамрина Н.С., Бубнов Д.С., Сильвестрова Г.А., Агеев Ф.Т., Матчин Ю.Г. Дистанционный телемониторинг после эндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях. Терапевтический архив. 2022;94(9):1062–1066. DOI: 10.26442/00403660.2022.09.201846

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2022 г.

ORIGINAL ARTICLE

## Remote electrocardiogram telemonitoring after endovascular interventions on the coronary arteries

Yuriy V. Danilushkin<sup>✉</sup>, Arina B. Basinkevich, Natalia S. Shamrina, Dmitry S. Bubnov, Galina A. Silvestrova, Fair T. Ageev, Yura G. Matchin

Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russia

## Abstract

**Aim.** To evaluate the effectiveness of a new system for telemetric electrocardiogram (ECG) monitoring in patients after endovascular interventions (EI) on the coronary arteries (CA).

**Materials and methods.** 168 patients with chronic ischemic heart disease who underwent EI on the CA on an outpatient basis, and during routine hospitalization, followed by telemetric ECG-monitoring after interventions were included. The monitoring was carried out using a three-channel telemetric recorder Astrocard HE3 (Russia), which provides continuous monitoring of 3-lead ECG for a long time.

**Results.** The telemetry was successfully performed in all 168 (100%) patients. In 165 (98%) patients, the quality of the recording was regarded as good, in 3 (2%) – as satisfactory. There were no cases of disconnection of the device, no interruptions in recording. During the observation period, no life-threatening arrhythmia revealed. When comparing the telemetry results in different groups of patients, there were no significant differences in the incidence of arrhythmia. Patients with a history of percutaneous coronary interventions were questioned; according to which 92% of respondents reported that they felt more comfortable after the intervention followed by telemetric ECG-monitoring.

**Conclusion.** Carrying out telemetric ECG-monitoring after EI on the CA improves the quality of observation after the procedure, promotes early discharge of patients, makes the intervention more comfortable and safe. The introduction of this technique into clinical practice will make it possible to more widely use the outpatient approach when carrying out EI, and to increase the turnover of specialized beds and the efficiency of the work of medical institutions.

**Keywords:** chronic coronary artery disease, endovascular interventions, safety, overnight hospitalization, outpatient, telemetric electrocardiogram monitoring

**For citation:** Danilushkin YuV, Basinkevich AB, Shamrina NS, Bubnov DS, Silvestrova GA, Ageev FT, Matchin YuG. Remote electrocardiogram telemonitoring after endovascular interventions on the coronary arteries. Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.). 2022;94(9):1062–1066. DOI: 10.26442/00403660.2022.09.201846

## Информация об авторах / Information about the authors

<sup>✉</sup>Данилушкин Юрий Владимирович – канд. мед. наук, врач 2-го отд-ния рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова. Тел.: +7(495)414-69-83; e-mail: dan734@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9969-5372

Басинкевич Арина Борисовна – канд. мед. наук, зам. глав. врача по амбулаторной работе Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова. ORCID: 0000-0003-0720-0227

Шамрина Наталья Сергеевна – зав. дневным стационаром Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова. ORCID: 0000-0001-9778-5825

<sup>✉</sup>Yuriy V. Danilushkin. E-mail: dan734@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9969-5372

Arina B. Basinkevich. ORCID: 0000-0003-0720-0227

Natalia S. Shamrina. ORCID: 0000-0001-9778-5825

## Введение

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания лидируют среди всех причин смерти: в 2019 г. смертность от них в Российской Федерации составила 574 человека на 100 тыс. населения [1]. Как следствие, наблюдается увеличение числа выполняемых эндоваскулярных вмешательств (ЭВ) на коронарных артериях (КА) [2] с внедрением в клиническую практику новых стационарзамещающих технологий.

В последние годы все большее распространение получает подход, при котором ЭВ на КА выполняют амбулаторно или в рамках краткосрочной госпитализации [3]. Первоначально такой подход ограничивался риском развития осложнений в месте пункции вследствие ранней активизации пациентов, однако с внедрением в практику радиального доступа [4] он получил более широкое распространение [5]. Пионером в области разработки стационарзамещающих технологий при выполнении ЭВ на КА в России является ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова» (Москва), где с 2001 г. амбулаторные коронарные ангиографии (КАГ) проводят с использованием лучевого доступа [6], а с 2013 г. чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) со стентированием КА выполняют в рамках краткосрочной госпитализации (по программе «overnight» – одна ночь в стационаре) [7].

При использовании амбулаторного подхода на этапе выписки после проведения ЭВ важнейшим аспектом является не просто оценка состояния пациента, покидающего стены медицинского учреждения в день проведения или на следующее утро после инвазивной процедуры, но и возможность продолжения контроля его состояния уже в домашних условиях. В связи с этим весьма актуальна разработка новых методов наблюдения за пациентами после вмешательств, которые повысили бы безопасность ранней активизации и выписки. Кроме того, сохраняется потребность в оптимизации алгоритмов ведения пациентов, ЭВ на КА которым выполняют в рамках стандартной госпитализации. Одним из способов решения этой задачи может стать применение телеметрического мониторинга результатов электрокардиографии (ЭКГ) с использованием современных телеметрических систем.

**Цель исследования** – произвести оценку эффективности новой системы телеметрического мониторингирования ЭКГ у пациентов после ЭВ на КА.

## Материалы и методы

### Участники исследования

В исследование включены 168 пациентов с хронической ишемической болезнью сердца (ИБС), которым выполняли ЭВ на КА на базе лаборатории рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения в амбулаторных условиях ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова».

Клиническая характеристика пациентов представлена в **табл. 1**. Средний возраст больных составил 51,4±5,9 года,

**Таблица 1. Общая клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование (n=168)**

**Table 1. General clinical characteristics of patients included in the study (n=168)**

| Показатель   | Абс.     | %  |
|--|----------|----|
| Средний возраст, лет   | 51,4±5,9 | –  |
| Мужчины  | 113      | 67 |
| Постинфарктный кардиосклероз   | 49       | 29 |
| Стенокардия напряжения II ФК   | 99       | 59 |
| Стенокардия напряжения III ФК  | 66       | 36 |
| Артериальная гипертензия   | 146      | 87 |
| Сахарный диабет 2-го типа  | 24       | 14 |
| Дислипидемия   | 138      | 82 |
| Курение  | 82       | 49 |
| Отягощенная наследственность   | 57       | 34 |
| Фракция выброса <40%   | 13       | 8  |
| ЧКВ со стентированием в анамнезе   | 44       | 26 |
| Амбулаторная КАГ   | 70       | 42 |
| ЧКВ со стентированием в рамках обычной госпитализации в качестве альтернативы пребыванию в БИТ | 29       | 17 |
| ЧКВ со стентированием по программе «overnight»   | 42       | 25 |
| ЧКВ со стентированием у пациентов, направленных из других медицинских учреждений               | 27       | 16 |

из них 113 (67%) человек – мужчины. У 99 (59%) пациентов имела место клиническая картина стенокардии напряжения II функционального класса (ФК) по NYHA (классификация Нью-Йоркской кардиологической ассоциации, New York Heart Association), еще у 66 (36%) больных – стенокардия напряжения III ФК. У 49 (29%) человек верифицирован постинфарктный кардиосклероз, 146 (87%) пациентов страдали артериальной гипертензией, 24 (14%) – сахарным диабетом. Фракция выброса менее 40% по данным эхокардиографии выявлена у 13 (8%) пациентов. У 44 (26%) наблюдаемых в анамнезе имелись эпизоды ЧКВ со стентированием.

У 70 (42%) пациентов телеметрическое мониторингирование ЭКГ проводили после выполнения амбулаторной КАГ, у 29 (17%) – после планового неосложненного ЧКВ со стентированием, выполненного в рамках обычной госпитализации в качестве альтернативы пребыванию в блоке интенсивной терапии (БИТ), у 42 (25%) – после ЧКВ со стентированием в рамках краткосрочной госпитализации «overnight»,

**Бубнов Дмитрий Сергеевич** – врач 2-го отделения рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения Института клинической кардиологии им. А.А. Мясникова. ORCID: 0000-0003-1538-2761

**Сильвестрова Галина Александровна** – врач-кардиолог консультативно-диагностического отделения Института клинической кардиологии им. А.А. Мясникова. ORCID: 0000-0002-0654-7571

**Агеев Фаиль Таипович** – д-р мед. наук, рук-ль научно-диспансерного отделения Института клинической кардиологии им. А.А. Мясникова. ORCID: 0000-0003-4369-1393

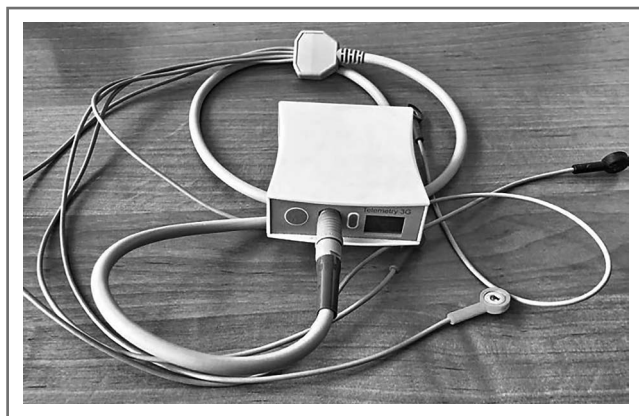
**Матчин Юрий Георгиевич** – д-р мед. наук, рук-ль 2-го отделения рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения Института клинической кардиологии им. А.А. Мясникова. ORCID: 0000-0002-0200-852X

**Dmitry S. Bubnov.** ORCID: 0000-0003-1538-2761

**Galina A. Silvestrova.** ORCID: 0000-0002-0654-7571

**Fail T. Ageev.** ORCID: 0000-0003-4369-1393

**Yura G. Matchin.** ORCID: 0000-0002-0200-852X



**Рис. 1. Комплекс для телеметрической регистрации ЭКГ «Астрокард – Телеметрия» GLOBAL MONITORING.**

**Fig. 1. Complex for telemetric registration of electrocardiogram "Astrocard – Telemetry" GLOBAL MONITORING.**

у 27 (16%) пациентов – после ЧКВ со стентированием (пациенты, направленные из медицинских учреждений, в которых отсутствуют отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, с последующим их переводом в направивший стационар через 3 ч после процедуры).

#### Методы оценки целевых показателей

На амбулаторном этапе перед поступлением в клинику всем пациентам проводили стандартное обследование, включавшее клинический и биохимический анализы крови, ЭКГ, эхокардиографию, ультразвуковую доплерографию артерий доступа (лучевых, локтевых, плечевых сегментов с обеих сторон), при отсутствии противопоказаний – пробу с дозированной физической нагрузкой. До и после ЧКВ назначали ацетилсалициловую кислоту в дозе 75 мг/сут и клопидогрел в дозе 75 мг/сут в соответствии с существующими клиническими рекомендациями.

КАГ и эндоваскулярное лечение КА выполняли по общепринятым показаниям. ЭВ проводили по стандартной методике лучевым или локтевым артериальными доступами. После перевода из рентгенооперационной всем пациентам, кроме тех, кому выполнялось ЧКВ со стентированием по программе «overnight», на 24 ч устанавливали прибор телеметрического мониторинга ЭКГ. У пациентов после ЧКВ со стентированием в рамках краткосрочной госпитализации на 24 ч («overnight») телеметрическое мониторирование ЭКГ осуществляли в течение первых суток после выписки домой.

Мониторирование производили при помощи 3-канального телеметрического регистратора «Астрокард HE3» (Россия), который обеспечивает непрерывное мониторирование ЭКГ по 3 отведениям в течение длительного (до 30 сут) периода времени (рис. 1); данные ЭКГ передаются при помощи мобильных сетей на специализированный облачный сервер, откуда попадают на персональный компьютер и мобильные телефоны врачей (подходит для операционных систем iOS и Android). Во процессе мониторирования пациент может свободно перемещаться в пределах зоны действия сетей мобильной связи. В случае отсутствия доступа к мобильной связи регистратор записывает ЭКГ во встроенную память и передает ее в облако при появлении доступа. Этот комплекс базируется на платформе системы ХМ-ЭКГ (суточное холтеровское мониторирование результатов ЭКГ), что позволяет выполнять ретроспективный анализ записей пациента, используя многочисленные опции полифункционального мониторинга систем «Астрокард» [8].

**Таблица 2. Результаты телеметрического мониторирования ЭКГ у пациентов, включенных в исследование (n=168)**

**Table 2. Results of telemetric electrocardiogram monitoring in patients included in the study (n=168)**

|  |           |
|--|-----------|
| Успех выполнения исследования, абс. (%)                                      | 168 (100) |
| Продолжительность телеметрии, ч  | 24,3±2,1  |
| Хорошее качество записи ЭКГ, абс. (%)  | 165 (98)  |
| Удовлетворительное качество записи ЭКГ, абс. (%)                             | 3 (2)     |
| Неудовлетворительное качество записи ЭКГ, абс. (%)                           | 0         |
| Число артефактов за время мониторирования, %                                 | <1        |
| Средняя частота сердечных сокращений за время бодрствования, ударов в минуту | 68±8      |
| Средняя частота сердечных сокращений за время сна, ударов в минуту           | 47±3      |
| СВЭ, абс. (%)  | 168 (100) |
| Групповая СВЭ, абс. (%)  | 25 (15)   |
| Неустойчивая суправентрикулярная тахикардия, абс. (%)                        | 2 (1)     |
| Одиочная ЖЭС, абс. (%)   | 147 (88)  |
| Парная ЖЭС, абс. (%)   | 11 (7)    |
| Полиморфная ЖЭС, абс. (%)  | 9 (5)     |
| Групповая ЖЭС, абс. (%)  | 0         |
| Пробежки желудочковой тахикардии, абс. (%)                                   | 0         |
| Ишемическое смещение сегмента ST, абс. (%)                                   | 1 (0,6)   |

*Примечание.* Здесь и далее в табл. 3: СВЭ – суправентрикулярная экстрасистолия.

Пациенту оставляли контактный телефон лечащего врача для связи на случай необходимости. Врач мог в любой момент оценить ЭКГ пациента в программе дистанционного мониторинга на рабочем компьютере или личном мобильном устройстве. После окончания мониторирования запись анализировали в программе холтеровского мониторирования. Пациентам выдавали заключение стандартного образца.

**Соответствие принципам этики.** Исследование проведено в рамках НИР (номер госрегистрации 115061870020) «Изучение безопасности, клинической и медико-экономической эффективности эндоваскулярного лечения коронарных артерий больных с хронической ИБС при однократной и краткосрочной госпитализации». Тема утверждена на ученом совете ФГБУ «НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова» 14.04.2015, протокол №324. По результатам работы получен патент на изобретение №2644929 «Способ телеметрического мониторинга состояния пациента после лечебных и/или диагностических вмешательств на коронарных артериях при краткосрочной госпитализации».

#### Результаты

Телеметрическое исследование ЭКГ успешно выполнено у всех 168 (100%) пациентов. Его продолжительность составила 24,3±2,1 ч. У 165 (98%) наблюдаемых качество записи расценено как хорошее, у 3 (2%) – как удовлетворительное. Число обнаруженных артефактов – менее 1%. Случаев отключения устройства и перерывов записи не зафиксировано (табл. 2). За время наблюдения жизнеугрожающих нарушений ритма как после диагностических процедур, так и у пациентов после эндоваскулярного лечения КА, не зарегистрировано. У 1 (0,6%) пациента после амбулаторной КАГ с выявленным

**Таблица 3. Сравнение частоты развития нарушений ритма у различных групп пациентов****Table 3. Comparison of the incidence of rhythm disturbances in different groups of patients**

| Нарушения ритма сердца                                | Госпитализация<br>(n=29) | «Overnight»<br>(n=42) | Из других<br>стационаров (n=27) | Амбулаторная<br>КАГ (n=70) | p   |
|---|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------|-----|
| СВЭ, абс. (%)   | 29 (100)                 | 42 (100)              | 27 (100)                        | 70 (100)                   | –   |
| Групповая СВЭ, абс. (%)                               | 5 (16)                   | 6 (15)                | 4 (16)                          | 10 (14)                    | 0,8 |
| Неустойчивая суправентрикулярная тахикардия, абс. (%) | 1 (3)                    | 0                     | 1 (3)                           | 0                          | 0,1 |
| Одиочная ЖЭС, абс. (%)                                | 26 (89)                  | 37 (87)               | 24 (89)                         | 60 (86)                    | 0,4 |
| Парная ЖЭС, абс. (%)                                  | 2 (7)                    | 3 (8)                 | 2 (6)                           | 4 (6)                      | 0,3 |
| Полиморфная ЖЭС, абс. (%)                             | 2 (7)                    | 2 (5)                 | 2 (6)                           | 3 (5)                      | 0,5 |

тяжелым трехсосудистым поражением КА через 7 ч после исследования имел место кратковременный (2 мин) эпизод ишемической динамики сегмента ST при физической нагрузке. Эпизод сопровождался типичной клинической картиной стенокардии и купировался самостоятельно через 1,5 мин после прекращения нагрузки.

При сравнении результатов телеметрии у различных групп пациентов не обнаружено статистически значимых различий в частоте развития одиочных, парных и полиморфных желудочковых экстрасистол (ЖЭС), а также других нарушений ритма (табл. 3).

Среди 44 (26%) пациентов с ЧКВ в анамнезе проводили анкетирование, согласно результатам которого 40 (92%) опрошенных сообщили, что чувствуют себя комфортнее после вмешательства с последующим телеметрическим мониторингом ЭКГ, и «всё равно» – 4 (8%).

## Обсуждение

### Резюме основного результата исследования

В нашем исследовании показано, что с помощью современных технологий дистанционного наблюдения у пациентов после различных ЭВ на КА можно добиться качественного телеметрического мониторинга ЭКГ, что повышает безопасность вмешательств. Мы применяли эту методику как у пациентов, которым вмешательства выполняли с использованием стационарзамещающих технологий (амбулаторная КАГ, ЧКВ со стентированием по программе «overnight», ЧКВ со стентированием у пациентов, направленных из медицинских учреждений без отделений рентгенохирургических методов диагностики и лечения, с последующим переводом в направивший стационар через 3 ч после процедуры), так и у больных, вмешательство которым осуществляли в рамках обычной госпитализации в стационар в качестве альтернативы наблюдению в БИТ. При этом ни у одного из пациентов не получено записи неудовлетворительного качества, число артефактов не превышало 1%, запись у всех пациентов была непрерывной.

### Обсуждение основного результата исследования

В значительном числе исследований показано, что проведение амбулаторной КАГ и ЧКВ со стентированием в рамках краткосрочной госпитализации «overnight» у отобранных пациентов безопасно и сопровождается малым числом осложнений [5–7, 9, 10]. В нашем исследовании при телеметрическом мониторинге ЭКГ не выявлено жизнеугрожающих нарушений ритма, и это служит показателем того, что отбор пациентов для проведения ЭВ в амбулаторных условиях произведен адекватно. Что касается эпизода ишемии миокарда, обнаруженного при телеметрии у пациента после амбулаторной КАГ, на которой

идентифицировали трехсосудистое поражение КА, то эти изменения могут быть обусловлены не самой процедурой, а естественным течением заболевания. Это совпадает с результатами работы F. Hildner и соавт., в которой авторы отметили, что часть осложнений, возникающих после диагностической КАГ, обусловлены не перенесенным вмешательством, а закономерным течением ИБС [11].

Анализируя результаты анкетирования пациентов, ранее перенесших ЧКВ со стентированием КА, можно прийти к выводу, что применение методики телеметрического мониторинга ЭКГ у пациентов после ЭВ на КА обеспечивает психологический комфорт пациента, поскольку он знает, что находится под круглосуточным врачебным наблюдением.

Таким образом, телемониторинг ЭКГ делает возможным введение в клиническую практику концепции «стационар на дому», что не просто позволит сократить сроки госпитализации при ЭВ, но и увеличит оборот специализированных коек и эффективность работы лечебного учреждения, значительно повысив удовлетворенность пациентов предложенной стратегией лечения. Эта методика также может применяться у пациентов после планового неосложненного ЧКВ со стентированием, выполненного в рамках обычной госпитализации в качестве альтернативы пребыванию в БИТ. В настоящее время отсутствуют какие-либо клинические рекомендации, в которых бы регламентировалась необходимость перевода пациентов в БИТ после планового неосложненного ЧКВ со стентированием. Однако в большинстве случаев в подобной ситуации принимается «подстраховочное» решение о переводе в БИТ на несколько часов после процедуры. Применение телеметрического мониторинга ЭКГ у таких пациентов позволит разгрузить реанимационные койки и избавить больных от неудобств, связанных с пребыванием в БИТ. В перспективе данная методика может широко использоваться при ранней выписке, в том числе после радиочастотной абляции для оценки рецидивов и предикторов возникновения нарушений ритма сердца.

## Заключение

Проведение телеметрического мониторинга ЭКГ после ЭВ на КА с применением современных телеметрических систем позволяет повысить качество наблюдения за состоянием пациентов после процедуры, способствует ранней выписке пациентов, делая вмешательство более комфортным и безопасным. Внедрение методики в клиническую практику позволит более широко использовать амбулаторный подход при проведении ЭВ, что даст возможность сократить сроки госпитализации и тем самым повысить оборот специализированных коек и эффективность работы лечебных учреждений.

**Соответствие принципам этики.** Исследование проведено в рамках НИР (номер госрегистрации 115061870020) «Изучение безопасности, клинической и медико-экономической эффективности эндоваскулярного лечения коронарных артерий больных с хронической ИБС при однодневной и краткосрочной госпитализации». Тема утверждена на ученом совете ФГБУ «НМИЦК им ак. Е.А. Чазова» 14.04.2015, протокол №324. По результатам работы получен патент на изобретение №2644929 «Способ телеметрического мониторинга состояния пациента после лечебных и/или диагностических вмешательств на коронарных артериях при краткосрочной госпитализации».

**Ethics approval.** The study was conducted within the framework of research work (state registration number 115061870020) "Study of the safety, clinical and medical and economic efficiency of endovascular treatment of coronary arteries in patients with chronic coronary artery disease during one-day and short-term hospitalization." The topic was approved by the Academic Council of Chazov National Medical Research Center of Cardiology on April 14, 2015, protocol No. 324. According to as a result of the work, was obtained a patent for the invention No. 2644929 "Method of telemetric monitoring of the patient's condition after therapeutic and/or

diagnostic interventions on the coronary arteries during short-term hospitalization".

**Раскрытие интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией данной статьи.

**Disclosure of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

#### Список сокращений

БИТ – блок интенсивной терапии  
ЖЭС – желудочковая экстрасистолия  
ИБС – ишемическая болезнь сердца  
КА – коронарные артерии  
КАГ – коронарная ангиография

ФК – функциональный класс  
ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство  
ЭВ – эндоваскулярное вмешательство  
ЭКГ – электрокардиография

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Суринов А.Е., Баранов Э.Ф., Безбородова Т.С., и др. Россия в цифрах. 2020. Краткий статистический сборник. М.: Росстат, 2020. Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOYirKPV/Rus\\_2020.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOYirKPV/Rus_2020.pdf). Ссылка активна на 08.09.2022 [Surinov AE, Baranov EF, Bezborodova TS, et al. Rossiia v tsifrakh. 2020. Kratkii statisticheskii sbornik. Moscow: Rosstat, 2020. Available at: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOYirKPV/Rus\\_2020.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOYirKPV/Rus_2020.pdf). Accessed: 08.09.2022 (in Russian)].
- Алекин Б.Г., Григорьян А.М., Стаферов А.В., Карапетян Н.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2017 год. *Эндоваскулярная хирургия*. 2018;2(5):93-240 [Alekyan BG, Grigoryan AM, Staferov AV, Karapetyan NG. Endovascular diagnostics and treatment in the Russian Federation (2017). *Endovaskulyarnaya Khirurgiya (Russian Journal of Endovascular Surgery)*. 2018;2(5):93-240 (in Russian)]. DOI:10.24183/2409-4080-2018-5-2-93-240
- Amin AP, Crimmins-Reda P, Miller S, et al. Novel patient-centered approach to facilitate same-day discharge in patients undergoing elective percutaneous coronary intervention. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(4):e005733. DOI:10.1161/JAHA.117.005733
- Campeau L. Percutaneous radial artery approach for coronary angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1989;16(1):3-7. DOI:10.1002/ccd.1810160103
- Ziakas AA, Klinker BP, Mildnerberger CR, et al. Safety of same-day-discharge radial percutaneous coronary intervention: A retrospective study. *Am Heart J*. 2003;146(4):699-704. DOI:10.1016/S0002-8703(03)00258-8
- Матчин Ю.Г., Басинкевич А.Б., Орлова Я.А., и др. Безопасность и эффективность проведения диагностической коронарографии в амбулаторных условиях. *Кардиологический вестник*. 2008;III(XV),1:35-9 [Matchin YuG, Basinkevich AB, Orlova YaA, et al. Safety and effectiveness of diagnostic coronary angiography in the outpatient setting. *Russian Cardiology Bulletin*. 2008;III(XV),1:35-9 (in Russian)].
- Басинкевич А.Б., Матчин Ю.Г., Сильвестрова Г.А., и др. Опыт проведения эндоваскулярного лечения коронарных артерий больных с хронической ИБС с госпитализацией на одну ночь. *Кардиологический вестник*. 2017;12(4):4-11 [Basinkevich AB, Matchin YG, Silvestrova GA, et al. Endovascular coronary artery treatment in patients with chronic coronary artery disease through overnight hospitalization. *Russian Cardiology Bulletin*. 2017;12(4):4-11 (in Russian)].
- Первова Е.В. Современные методы амбулаторного мониторинга электрокардиограммы. Технические аспекты. *Клиницист*. 2017;11(1):16-28 [Pervova EV. Current methods of ambulatory electrocardiogram monitoring. Technical aspects. *The Clinician*. 2017;11(1):16-28 (in Russian)]. DOI:10.17650/1818-8338-2016-10-4-16-28
- Agarwal S, Thakkar B, Skelding KA, Blankenship JC. Trends and Outcomes After Same-Day Discharge After Percutaneous Coronary Interventions. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017;10(8):e003936. DOI:10.1161/CIRCOUTCOMES.117.003936
- Данилушкин Ю.В., Матчин Ю.Г., Шамрина Н.С., и др. Различные подходы к проведению диагностической коронарографии в амбулаторных условиях. *Терапевтический архив*. 2019;91(4):74-82 [Danilushkin YV, Matchin YG, Shamrina NS, et al. Various approaches for performing an outpatient coronary angiography. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2019;91(4):74-82 (in Russian)]. DOI:10.26442/00403660.2019.04.000209
- Hildner FJ, Javier RD, Ramaswamy K, Samet P. Pseudo complications of cardiac catheterization. *Chest*. 1973;63(1):15-7. DOI:10.1378/chest.63.1.15



OMNIDOCTOR.RU

Статья поступила в редакцию/The article received: 16.11.2021