

## ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ТЕЧЕНИЕ ПОСТИНФАРКТНОГО ПЕРИОДА

### Аннотация.

*Актуальность и цели.* Цель работы – оценить влияние сроков проведения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) на течение постинфарктного периода у больных, перенесших инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST).

*Материалы и методы.* Объектом изучения стали 58 больных ИМпST в возрасте  $50,8 \pm 8,5$  лет. Всем пациентам на 7–9-е сут, 24 и 48 недели от начала заболевания проводилась разнонаправленная оценка постинфарктного периода, включающая определение качества жизни с использованием опросника Seattle Angina Questionnaire (SAQ), лабораторную диагностику развития и прогрессирования хронической сердечной недостаточности (ХСН) с помощью определения уровня мозгового натрийуретического пептида (BNP), суточное мониторирование ЭКГ с целью диагностики нарушений ритма и эпизодов ишемии миокарда.

*Результаты.* Качество жизни пациентов достоверно улучшалось уже к 12 неделе на 17 % ( $p = 0,0004$ ) и 15,3 % ( $p = 0,004$ ) в обеих группах по данным опросника SAQ. К 24 неделе наблюдения отмечено достоверное снижение уровня BNP до 90,6 пг/мл ( $p = 0,02$ ). В группе поздней реваскуляризации значительно чаще регистрировались эпизоды ишемии миокарда (42,5 %) и развитие жизнеугрожающих нарушений ритма (42,5 %) по данным суточного мониторирования ЭКГ ( $p = 0,03$  и  $p = 0,005$  соответственно).

*Вывод.* Сокращение сроков реваскуляризации у пациентов с ИМпST способствует более раннему восстановлению электрической стабильности миокарда и достоверно улучшает качество жизни пациентов в постинфарктном периоде.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, чрескожное коронарное вмешательство, качество жизни, холтеровское мониторирование ЭКГ.

М. В. Luk'yanova, E. V. Dushina, Yu. A. Barmenkova, A. A. Oreshkina

## THE INFLUENCE OF THE ENDOVASCULAR INTERVENTION TIMING ON THE POST-INFARCTION PERIOD

### Abstract.

*Purpose.* The aim of the study was to evaluate the impact of the percutaneous coronary intervention (PCI) timing on the post-infarction period in patients after myocardial infarction with ST-segment elevation (STEMI).

**Materials and methods.** The objects of study were 58 patients with STEMI, aged  $50,8 \pm 8,5$  years. All patients underwent multidirectional diagnosis of the post-infarction period: evaluation of quality of life using the Seattle Angina Questionnaire (SAQ) questionnaire, laboratory diagnosis of chronic heart failure (CHF) using the analysis of brain natriuretic peptide (BNP), Holter ECG monitoring (Holter ECG) for the diagnosis of rhythm disorders and episodes of myocardial ischemia.

**Results.** The quality of life of patients significantly improved by the 12th week by 17 % ( $p = 0,0004$ ) and 15,3 % ( $p = 0,004$ ) in both groups according to the SAQ questionnaire. BNP level analysis confirmed the positive dynamics of recovery in the early revascularization group and amounted to 90,6 pg / ml ( $p = 0,02$ ) by the 24th week of follow-up. Episodes of myocardial ischemia (42,5 %) and the development of life-threatening arrhythmias (42,5 %) according to the Holter ECG were recorded in the group of late revascularization much more often ( $p = 0,03$  and  $p = 0,005$ , respectively).

**Conclusion.** A reduction in the timing of revascularization in patients with STEMI contributes to a more rapid recovery of contractile myocardium and significantly improves the quality of life of patients in the post-infarction period.

**Keywords:** myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, quality of life, Holter ECG monitoring.

### Введение

Современное лечение инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST) невозможно представить без инвазивных методов восстановления кровотока по инфаркт-связанной коронарной артерии (КА), использование которых способствовало значительному снижению летальности за последние десятилетия. Эндоваскулярное вмешательство является эффективным методом ограничения зоны ишемического повреждения сердечной мышцы при ИМпST [1].

Минимализация времени окклюзии КА до начала реперфузионной терапии является ключевым звеном в лечении ИМпST для максимального уменьшения площади некроза сердечной мышцы. Соответственно, чем раньше происходит восстановление кровотока в инфаркт-связанной артерии, тем благоприятнее отдаленный прогноз пациентов [2, 3].

В ряде клинических исследований показано, что задержка проведения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) более 120 мин с момента первого контакта с медицинским персоналом способствует увеличению риска повторных кардиальных событий [4–7].

Учитывая реальное состояние маршрутизации пациента с ИМпST в центры, имеющие круглосуточно работающие ангиографические лаборатории, время проведения реваскуляризации зачастую превышает сроки, рекомендованные для первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ).

**Цель исследования** – изучить влияние раннего проведения ЧКВ на клиническое течение постинфарктного периода у больных, перенесших ИМпST.

### Материалы и методы

В исследование после подписания информированного согласия включено 58 больных ИМпST в возрасте  $50,8 \pm 8,5$  лет, находящихся на стационарном лечении в отделении кардиологии с палатой реанимации и интенсив-

ной терапии. Среди включенных в исследование было 53 (91,4 %) мужчины и 5 (8,6 %) женщин. Критериями включения являлись следующие: возраст от 35 лет до 65 лет; наличие подтвержденного ИМпСТ по данным электрокардиографии, повышению уровня тропонина I, КФК-МВ в диагностически значимом диапазоне; наличие по результатам коронароангиографии гемодинамически значимого стеноза одной инфаркт-связанной артерии при стенозировании других артерий не более, чем на 50 %, а ствола левой венечной артерии – не более 30 %. Критерии исключения: повторные и рецидивирующие инфаркты миокарда в анамнезе; гемодинамически значимый стеноз других КА кроме инфаркт-связанной; хроническая сердечная недостаточность в анамнезе III-IV функционального класса по NYHA; другие хронические заболевания в стадии декомпенсации.

Для анализа качества жизни на 12, 24, 36 и 48 неделях наблюдения пациентам предлагалось ответить на вопросы опросника Seattle Angina Questionnaire (SAQ) по следующим разделам: PL (physical limitation) – шкала ограничений физических нагрузок, AS (angina stability) – шкала стабильности приступов, AF (angina frequency) – шкала частоты приступов, TS (treatment satisfaction) – шкала удовлетворенности лечением, DP (disease perception) – шкала отношения к болезни [8]. Результат измеряли в процентах, при этом больший результат отражал высокое качество жизни больных.

С целью оценки прогрессирования сердечной недостаточности у пациентов на 7–9-е сут, 24 и 48 неделях наблюдения выполнялось определение уровня мозгового натрийуретического пептида (BNP) на анализаторе Olympus AU400 (Olympus Corporation, Япония).

Всем пациентам на 7–9-е сут, 24 и 48 недели от начала заболевания с помощью системы «Холтеровский анализ – Astrocard» (ЗАО «Медитек», Россия) проводилось суточное мониторирование ЭКГ по 12 отведениям. Оценивались следующие нарушения ритма: неустойчивые пробежки желудочковой тахикардии (ЖТ), а также нарушение проводимости – синоатриальные (СА) и атриовентрикулярные (АВ) блокады. Эпизоды ишемии миокарда регистрировались при смещении сегмента ST  $\geq 10$  мВ от изолинии на расстоянии 80 мс от точки J, продолжительностью не менее 1 мин.

В клинических рекомендациях Европейского кардиологического общества по лечению острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (AMI-STEMI 2017 г.) дано четкое определение максимального времени задержки проведения эндоваскулярного вмешательства: время «диагноз ИМпСТ – ЧКВ» должно составлять не более 120 мин [1]. В соответствии с клиническими рекомендациями и целью исследования были выделены две группы пациентов: группа 1 включала 18 (31 %) человек, которым проводилась ранняя реваскуляризация (время «диагноз ИМпСТ – ЧКВ»  $\leq 120$  мин); группа 2, поздней реваскуляризации, состояла из 40 (69 %) человек с выполнением ЧКВ в отсроченном периоде («диагноз ИМпСТ – ЧКВ»  $>120$  мин).

Статистическую обработку данных проводили с использованием статистической программы Statistica 6.0 компании StatSoft (США). При нормальном распределении признака данные указывались в виде среднего значения совокупности (M) и его стандартного отклонения (S) –  $M \pm S$ . Количественные характеристики, имеющие ассиметричное распределение, представлялись как три числа: медиана (50 %), нижний (25 %) и верхний проценти

(75 %). Оценка статистической значимости различий проводилась с использованием критериев Стьюдента, Манна – Уитни, Вилкоксона. При оценке достоверности межгрупповых различий качественных признаков использовали точный критерий Фишера. Метод однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) применяли при изучении динамики во множественном сравнении с оценкой критерия Ньюмена – Кейлса. Значения указывали с учетом 95 % ДИ. Статистическую значимость различий относительных показателей в группах оценивали с помощью критерия  $\chi^2$  с коррекцией на непрерывность по Йетсу. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05 [9].

### Результаты исследования

Группы пациентов, выделенных в зависимости от времени проведения ЧКВ, не различались по возрасту, половой принадлежности, росту-весовым характеристикам, табакозависимости, классу сердечной недостаточности, наличию стенокардии, артериальной гипертензии, отягощенной наследственности и проводимому лечению (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика групп 1 и 2

| Признак                              | Группа 1<br>(n = 18) | Группа 2<br>(n = 40) | p   |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-----|
| Возраст, лет                         | 52,9 ± 8,4           | 49,78 ± 8,4          | н/д |
| Мужчины, n (%)                       | 16 (88,9 %)          | 37 (92,5 %)          | н/д |
| Женщины, n (%)                       | 2 (11,1 %)           | 3 (7,5 %)            | н/д |
| Вес, кг                              | 84,9 ± 10,9          | 83,4 ± 15            | н/д |
| Рост, см                             | 173,1 ± 7,7          | 174,5 (170;178)      | н/д |
| Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> | 26,5 (25,4; 30,8)    | 27,1 (25; 29,1)      | н/д |
| Стенокардия в анамнезе, n (%)        | 2 (11,1 %)           | 8 (20 %)             | н/д |
| Артериальная гипертензия, n (%)      | 12 (66,7 %)          | 30 (75 %)            | н/д |
| Отягощенная наследственность, n (%)  | 7 (38,9 %)           | 15 (37,5 %)          | н/д |
| Табакозависимость, n (%)             | 10 (55,6 %)          | 26 (65 %)            | н/д |

Сравнительный анализ результатов Сиэтлского вопросника показал улучшение отношения пациентов обеих групп к своему заболеванию уже к 12 неделе на 17 % ( $p = 0,0004$ ) и 15,3 % ( $p = 0,004$ ) в группах 1 и 2 соответственно. Положительная динамика DP сохранилась к моменту завершения наблюдения, при этом прирост показателя DP от начала заболевания до 48 недели наблюдения составил 24,7 % ( $p = 0,0001$ ) в группе ранней и 22,4 % ( $p = 0,0001$ ) в группе поздней реперфузии. В обеих группах больных без отчетливых межгрупповых различий регистрировался рост удовлетворенности получаемым лечением ( $p < 0,001$ ).

В группе 2 начиная с 12 и до 24 недели зарегистрировано увеличение общей суммы баллов опросника SAQ (рис. 1), однако уже с 36 недели указанные изменения становятся недостоверными. В группе 1 прирост суммы баллов по данным оценки Сиэтлского вопросника происходит с 24 недели наблюдения и достоверно сохраняется к 48 неделе наблюдения.

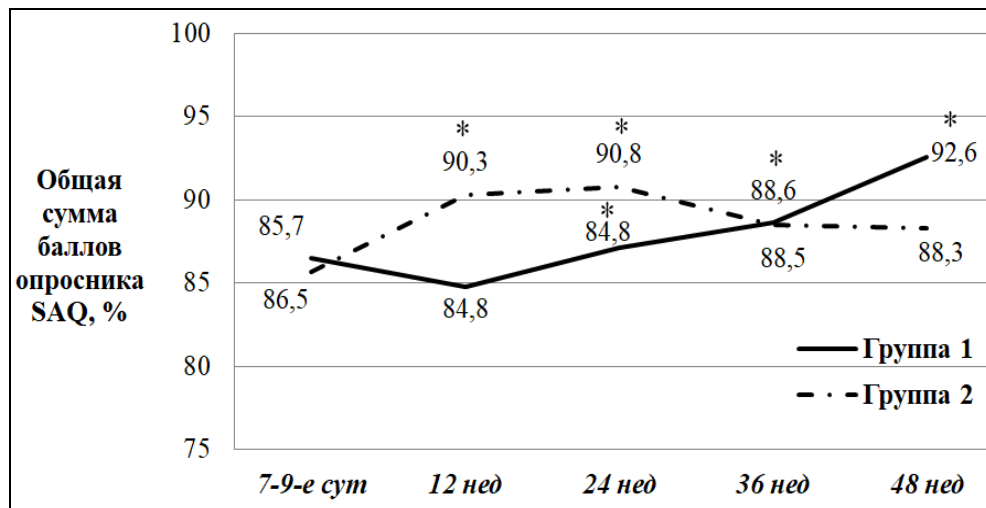


Рис. 1. Динамика изменения суммы баллов по данным опросника SAQ

**Примечание:** \* –  $p < 0,05$  – достоверное отличие по сравнению с уровнем на 7–9-е сутки.

При анализе динамики уровня маркера развития и прогрессирования сердечной недостаточности в группах установлено, что только раннее проведение эндоваскулярного вмешательства способствовало регрессу концентрации BNP к 48 неделе наблюдения на 55,2 % от исходных значений ( $p < 0,05$ ), в то время как в группе поздней реваскуляризации концентрация BNP достоверно не изменилась (рис. 2).

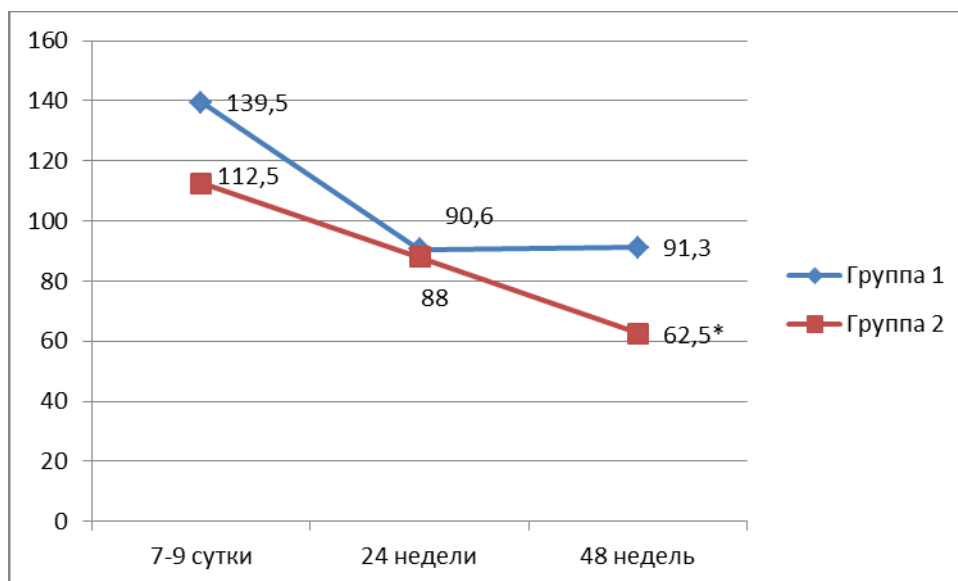


Рис. 2. Динамика уровня BNP в группах 1 и 2

**Примечание.** BNP – мозговой натрийуретический пептид; \* –  $p < 0,05$  – достоверное отличие по сравнению с уровнем на 7–9-е сут.

Примечательно, что в группе поздней реваскуляризации достоверно чаще регистрировались эпизоды ишемии по данным ХМ ЭКГ как в исходе, так и на всем протяжении наблюдения. В группе 1 на 7–9-е сут ИМпST лишь у 1 (5,6 %) пациента зафиксированы эпизоды ишемии по данным ХМ ЭКГ против 14 (35 %) больных в группе 2 ( $p = 0,003$ ). По данным суточного мониторинга на 48 неделе наблюдения миокардиальная ишемия в группе 2 регистрировалась значительно чаще – 17 (42,5 %) по сравнению с группой раннего проведения ЧКВ – у 2 (11,1 %) человек ( $p = 0,03$ ).

Только у 1 (5,6 %) пациента группы 1 была зафиксирована пробежка ЖТ, в то время как данный тип аритмии в группе 2 установлен у 17 (42,5 %) больных ( $p = 0,005$ ) [ОР = 0,13 (95 % ДИ 0,02–0,91)].

Нарушения проводимости – СА- и АВ-блокады – регистрировались в группах 1 и 2 с одинаковой частотой: у 3 (16,7 %) и 7 (17,5 %) человек соответственно.

### Обсуждение результатов

Положительный эффект реперфузии при ИМпST прямо коррелирует со скоростью и полноценностью восстановления кровотока по окклюзированной коронарной артерии. Многочисленные исследования подтверждают наличие тесной связи между быстрым восстановлением кровотока по инфаркт-связанной артерии и благоприятным клиническим прогнозом при проведении первичного ЧКВ в минимальные сроки после развития ишемии миокарда [7]. Ранняя реперфузия приводит к уменьшению зоны некроза, улучшению функции левого желудочка и повышению электрической стабильности миокарда, а в конечном итоге – к увеличению выживаемости, снижению количества осложнений и улучшению качества жизни [10, 11].

По результатам настоящего исследования установлено более благоприятное течение постинфарктного периода у больных ИМпST, эндоваскулярное вмешательство которым выполнено в первые 120 мин от постановки диагноза, так как только в этой группе наблюдалось снижение концентрации BNP – важнейшего маркера развития и прогрессирования сердечной недостаточности [12–14].

По нашим данным, своевременное оказание высокоспециализированной медицинской помощи при ИМпST способствовало не только уменьшению частоты ишемических эпизодов по данным ХМ ЭКГ на 7–9-е сут после индексного события, но и ассоциировалось со снижением риска развития ишемии миокарда в последующие 48 недель наблюдения. Таким образом, рост времени ишемии при ИМпST, обусловленной задержкой реваскуляризации, уменьшает шансы на спасение пораженного миокарда и увеличивает риск развития повторных сердечно-сосудистых событий, а также смерти [1, 15].

Зона ишемического повреждения, сочетающая области с различными электрофизиологическими свойствами, является анатомическим субстратом для задержки проведения импульса и развития жизнеугрожающих аритмий [16]. Раннее проведение реваскуляризации ассоциировано со значительным уменьшением площади зоны некроза [4], а следовательно, и снижением частоты желудочковых нарушений ритма. В настоящем исследовании установлено достоверное уменьшение частоты регистрации ЖТ в группе больных, ЧКВ которым выполнено в первые 120 мин от постановки диагноза.

Таким образом, течение постинфарктного периода у пациентов с поздней эндоваскулярной реваскуляризацией сопровождалось низкой субъективной оценкой качества жизни при сохраняющихся высоких значениях лабораторного маркера развития и прогрессирования сердечной недостаточности – BNP. В свою очередь раннее ЧКВ при ИМпСТ ассоциировалось с общим клиническим улучшением: отмечено более положительное отношение к своему заболеванию, рост удовлетворенности лечением, а значит, и повышением качества жизни; отмечена положительная динамика лабораторных маркеров состояния сердечно-сосудистой системы.

### **Заключение**

Проведение ЧКВ в первые 120 мин от постановки диагноза ИМпСТ благоприятно сказывается на состоянии коронарного кровотока, уменьшает зону ишемического повреждения и электрической нестабильности, тем самым снижая риск развития жизнеугрожающих аритмий. Своевременное проведение эндоваскулярного вмешательства способствует росту качества жизни пациентов и замедляет формирование и/или прогрессирование сердечной недостаточности в постинфарктном периоде.

### **Библиографический список**

1. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation / Eur. Heart. J. – 2018. – Vol. 39 (2). – P. 119–177.
2. Влияние сроков реперфузии миокарда на ближайший и отдаленный прогноз заболевания у больных ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМ – ST) / Д. Г. Иоселиани, И. Ю. Костянов, П. С. Васильев, А. Г. Колединский, Д. Г. Громов, И. А. Ковальчук, О. Е. Сухоруков, М. Б. Матини, В. Л. Бараташвили // Интервенционная кардиология. – 2013. – № 33. – С. 22–33.
3. **Хубутия, М. Ш.** Реперфузионная терапия в остром периоде инфаркта миокарда / М. Ш. Хубутия, Г. А. Газарян, И. В. Захаров. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 168.
4. Population trends in percutaneous coronary intervention: 20-year results from the SCAAR (Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry) / M. L. Fokkema, S. K. James, P. Albertsson, A. Akerblom, F. Calais, P. Eriksson, J. Jensen, T. Nilsson, B. J. Smet, I. Sjögren, B. Thorvinger, B. Lagerqvist J. Am. Coll. Cardiol. – 2013. – № 61 (12). – P. 1222–1230.
5. Relationship between time to invasive assessment and clinical outcomes of patients undergoing an early invasive strategy after fibrinolysis for ST-segment elevation myocardial infarction: a patient-level analysis of the randomized early routine invasive clinical trials / M. Madan, S. Halvorsen, C. Mario, M. Tan, C. M. Westerhout, W. J. Cantor, M. R. Le May, F. Borgia, F. Piscione, B. Scheller, P. W. Armstrong, F. Fernandez-Aviles, P. L. Sanchez, J. J. Graham, A. T. Yan, S. G. Goodman // JACC Cardiovasc Interv. – 2015. – № 8. – P. 166–174.
6. Lack of benefit from percutaneous intervention of persistently occluded infarct arteries after the acute phase of myocardial infarction is time independent: insights from Occluded Artery Trial / V. Menon, C. A. Pearte, C. E. Buller, P. G. Steg, S. A. Forman, H. D. White, P. N. Marino, D. G. Katritsis, P. Caramori, R. Lasevitch, K. Lobo-Grudzien, A. Zurakowski, G. A. Lamas, J. S. Hochman // European Heart Journal. – 2009. – № 30 (2). – P. 183–191.
7. Влияние фактора времени на результаты реперфузионной терапии (первичного перкутанного коронарного вмешательства) у больных с острым инфарктом мио-

- карда с элевацией сегмента ST / Ю. Н. Соколов, М. Ю. Соколов, В. Г. Терентьев, И. В. Тарапон, В. Ю. Кобыляк, А. Ю. Сиренко, Н. П. Левчук, Е. Н. Крот // Украинский кардиологический журнал. – 2015. – № 1. – С. 15–25.
8. **Spertus, J. A.** Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease / J. A. Spertus, J. A. Winder, T. A. Dewhurst, R. Deyo // *J Am Coll Cardiol.* – 1995. – № 25 (2). – С. 333–341.
  9. **Ланг, Т. А.** Как описывать статистику в медицине. Руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т. А. Ланг, М. Сесик. – Москва : Практическая Медицина, 2011. – 480 с.
  10. **Kristensen, S. D.** Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries / S. D. Kristensen, K. G. Laut, J. Fajadet, Z. Kaifoszova // *European Heart Journal.* – 2014. – № 35. – С. 1957–1970.
  11. **Huber, K.** Optimizing reperfusion therapy in acute ST-elevation myocardial infarction by a pharmaco-invasive treatment approach in a well-organized network / K. Huber // *European Heart Journal.* – 2012. – № 33. – P. 1184–1186.
  12. Мозговой натрийуретический пептид в кардиологии и кардиохирургии. Медицинский алфавит / В. В. Дорофеев, М. Ю. Ситникова, Т. А. Лелявина, Н. С. Паскарь, И. В. Сухова, П. А. Федотов, В. И. Иванов, О. И. Кунина, Г. Р. Шабанова. – 2014. – № 3. – С. 49–56.
  13. Общество специалистов по сердечной недостаточности. Российское кардиологическое общество. Клинические рекомендации. Хроническая сердечная недостаточность. – Москва, 2016. – 92 с.
  14. Терапия под контролем NT-proBNP снижает риск смерти и частоту госпитализаций у больных после декомпенсации сердечной недостаточности / А. А. Скворцов, Д. Е. Кошкина, В. Н. Протасов, О. Ю. Нарусов, В. П. Масенко, С. Н. Терещенко // *Сердечная недостаточность.* – 2015. – № 4. – С. 204–217.
  15. **Denktas, A. E.** Total ischemic time. The correct focus of attention for optimal ST-segment elevation myocardial infarction care / A. E. Denktas, V. H. Vernon Anderson, J. McCarthy et al. // *JACC: Cardiovascular Interventions.* – 2011. – Vol. 4 (6). – P. 599–604.
  16. Внезапная сердечная смерть / под ред. Е. В. Шляхто, Г. П. Арутюнова, Ю. Н. Беленкова, А. В. Ардашева. – Москва : Медпрактика-М, 2015. – 704 с.

### References

1. *Eur. Heart. J.* 2018, vol. 39 (2), pp. 119–177.
2. Ioseliani D. G., Kostyanov I. Yu., Vasil'ev P. S., Koledinskiy A. G., Gromov D. G., Koval'chuk I. A., Sukhorukov O. E., Matini M. B., Baratashvili V. L. *Interventsionnaya kardiologiya* [Cardiological intervention]. 2013, no. 33, pp. 22–33. [In Russian]
3. Khubutiya M. Sh., Gazaryan G. A., Zakharov I. V. *Reperfuzionnaya terapiya v ostrom periode infarkta miokarda* [ ]. Moscow: GEOTAR-Media, 2010, p. 168. [In Russian]
4. Fokkema M. L., James S. K., Albertsson P., Akerblom A., Calais F., Eriksson P., Jensen J., Nilsson T., Smet B. J., Sjögren I., Thorvinger B., Lagerqvist B. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2013, no. 61 (12), pp. 1222–1230.
5. Madan M., Halvorsen S., Mario C., Tan M., Westerhout C. M., Cantor W. J., Le May M. R., Borgia F., Piscione F., Scheller B., Armstrong P. W., Fernandez-Aviles F., Sanchez P. L., Graham J. J., Yan A. T., Goodman S. G. *JACC Cardiovasc Interv.* 2015, no. 8, pp. 166–174.
6. Menon V., Pearte C. A., Buller C. E., Steg P. G., Forman S. A., White H. D., Marino P. N., Katritsis D. G., Caramori P., Lasevitch R., Lobo-Grudzien K., Zurakowski A., Lamas G. A., Hochman J. S. *European Heart Journal.* 2009, no. 30 (2), pp. 183–191.
7. Sokolov Yu. N., Sokolov M. Yu., Terent'ev V. G., Tарапон I. V., Kobylyak V. Yu., Sиренко A. Yu., Levchuk N. P., Krot E. N. *Ukrainskiy kardiologicheskii zhurnal* [Ukrainian cardiological journal]. 2015, no. 1, pp. 15–25.

8. Spertus J. A., Winder J. A., Dewhurst T. A., Deyo R. *J Am Coll Cardiol*. 1995, no. 25 (2), pp. 333–341.
9. Lang T. A., Sesik M. *Kak opisyyvat' statistiku v meditsine. Rukovodstvo dlya avtorov, redaktorov i retsenzentov* [How to describe statistics in medicine. Handbook for authors, editors and reviewers]. Moscow: Prakticheskaya Meditsina, 2011, 480 p. [In Russian]
10. Kristensen S. D., Laut K. G., Fajadet J., Kaifoszova Z. *European Heart Journal*. 2014, no. 35, pp. 1957–1970.
11. Huber K. *European Heart Journal*. 2012, no. 33, pp. 1184–1186.
12. Dorofeykov V. V., Sitnikova M. Yu., Lelyavina T. A., Paskar' N. S., Sukhova I. V., Fedotov P. A., Ivanov V. I., Kunina O. I., Shabanova G. R. *Mozgovoy natriyureticheskiy peptid v kardiologii i kardiokhirurgii. Meditsinskiy alfavit* [Cerebral natriuretic peptide in cardiology and cardiosurgery]. 2014, no. 3, pp. 49–56. [In Russian]
13. *Obshchestvo spetsialistov po serdechnoy nedostatochnosti. Rossiyskoe kardiologicheskoe obshchestvo. Klinicheskie rekomendatsii. Khronicheskaya serdechnaya nedostatochnost'* [The Society of Specialists in Heart Failure. The Russian Cardiological Society. Clinical guidelines. Chronic Heart Failure]. Moscow, 2016, 92 p. [In Russian]
14. Skvortsov A. A., Koshkina D. E., Protasov V. N., Narusov O. Yu., Masenko V. P., Tereshchenko S. N. *Serdechnaya nedostatochnost'* [Heart Failure]. 2015, no. 4, pp. 204–217. [In Russian]
15. Denktas A. E., V. H. Vernon Anderson, McCarthy J. et al. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2011, vol. 4 (6), pp. 599–604.
16. *Vnezapnaya serdechnaya smert'* [Sudden cardiac death]. Eds. E. V. Shlyakhto, G. P. Arutyunov, Yu. N. Be-lenkov, A. V. Ardashev. Moscow: Medpraktika-M, 2015, 704 p. [In Russian]

---

**Лукьянова Марина Владимировна**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
кафедра терапии, Медицинский  
институт, Пензенский государственный  
университет (Россия,  
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: mavlu2002@gmail.com

**Душина Елена Владимировна**  
ассистент, кафедра терапии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет  
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: dushina-elena@bk.ru

**Барменкова Юлия Андреевна**  
ассистент, кафедра терапии,  
Медицинский институт, Пензенский  
государственный университет (Россия,  
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: yulenska.gsk@gmail.com

---

**Lukyanova Marina Vladimirovna**  
Candidate of medical sciences, associate  
professor, sub-department of therapeutics,  
Medical Institute, Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Dushina Elena Vladimirovna**  
Assistant, sub-department of therapeutics,  
Medical Institute, Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Barmenkova Yulia Andreevna**  
Assistant, sub-department of therapeutics,  
Medical Institute, Penza State University  
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

**Орешкина Анастасия Александровна**  
студентка, Медицинский институт,  
Пензенский государственный  
университет (Россия, г. Пенза,  
ул. Красная, 40)

**Oreshkina Anastasia Aleksandrovna**  
Student, Medical Institute, Penza  
State University (40 Krasnaya street,  
Penza, Russia)

E-mail: anast.oreschckina@yandex.ru

---

**Образец цитирования:**

Лукьянова, М. В. Влияние сроков проведения эндоваскулярного вмешательства на течение постинфарктного периода / М. В. Лукьянова, Е. В. Душина, Ю. А. Барменкова, А. А. Орешкина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2019. – № 2 (50). – С. 40–49. – DOI 10.21685/2072-3032-2019-2-4.