

# Влияние никорандила на дисперсию интервала QT у пациентов со стабильной стенокардией, нуждающихся в плановой ангиопластике: тройное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование (реферат)

## РЕЗЮМЕ

Никорандил вызывает расслабление гладкомышечных клеток сосудов сердца и оказывает сосудорасширяющее действие на коронарные сосуды. Кроме того, он обладает антиаритмическими и кардиопротективными эффектами, улучшая реперфузию, и приводит к уменьшению микрососудистого повреждения, связанного с чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ).

**Цель исследования:** установить влияние никорандила на дисперсию интервала QT (QTd) у пациентов со стабильной стенокардией во время плановой ангиопластики.

**Материал и методы:** в тройное слепое рандомизированное клиническое исследование были включены пациенты со стабильной стенокардией, которые были направлены на плановую коронароангиографию в период с января по октябрь 2016 г. Пациенты были рандомизированы на 2 группы: основная, принимавшая никорандил (60 мг никорандила, разделенных на 3 приема по 20 мг: за 12 ч и за 3 ч до ЧКВ и спустя 6 ч после ЧКВ), и контрольная, получавшая плацебо. Всем пациентам была выполнена электрокардиография за 12 ч до и через 12 ч после ЧКВ. Сравнивались значения максимального скорректированного интервала QT (QTc max) и QTd, а также степень изменения QTd (разность QTd перед ангиографией и после нее).

**Результаты исследования:** 90 пациентов, из них 55 мужчин и 35 женщин (средний возраст —  $58,6 \pm 10,8$  года) были распределены на 2 группы по 45 человек. Обе группы были сопоставимы по основным клиническим данным. QTd перед ангиографией статистически значимо не отличалась у пациентов обеих групп (контрольная —  $77,7 \pm 17$  мс, основная —  $80,7 \pm 14,2$  мс,  $p=0,371$ ). QTd после ЧКВ в группе, принимавшей никорандил, была ниже, чем в контрольной группе ( $48,1 \pm 14,2$  мс и  $59,2 \pm 15,6$  мс соответственно,  $p<0,05$ ). Степень уменьшения QTd статистически значимо различалась между 2 группами (контроль —  $18,9 \pm 11,0$  мс, никорандил —  $33,5 \pm 9,5$  мс,  $p<0,05$ ).

**Заключение:** результаты этого исследования показали, что пероральный прием никорандила при ЧКВ способствует уменьшению QTd после ЧКВ по сравнению с контрольной группой.

**Ключевые слова:** никорандил, интервал QT, дисперсия QT, чрескожное коронарное вмешательство, ангиопластика, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз, сердечно-сосудистые заболевания.

**Для цитирования:** Влияние никорандила на дисперсию интервала QT у пациентов со стабильной стенокардией, нуждающихся в плановой ангиопластике: тройное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование (реферат) // PMЖ. 2018. № 6(1). С. 14–18.

## ABSTRACT

**Effect of nicorandil on QT dispersion in patients with stable angina pectoris undergoing elective angioplasty: a triple-blind, randomized, placebo-controlled study (abstract)**

Nicorandil causes relaxation of the smooth muscle cells of the heart vessels and has a vasodilating effect on the coronary vessels. In addition, it has antiarrhythmic and cardioprotective effects by improving reperfusion, and leads to a reduction in microvascular damage associated with percutaneous coronary intervention (PCI).

**Aim:** to determine the effect of nicorandil on QT interval dispersion (QTd) in patients with stable angina pectoris during elective angioplasty.

**Patients and Methods:** the triple-blind randomized clinical trial was performed on the patients with stable angina pectoris, which were candidates for elective coronary angiography between January and October 2016. Patients were randomly divided into 2 groups: the main group, which received nicorandil (60 mg divided into three doses: 20 mg before 12 and 3 hours and 20 mg after PCI), and the control group, which received placebo. All patients underwent electrocardiography 12 hours before and 12 hours after PCI. The values of the maximal corrected QT interval (QTc max) and QTd were compared, as well as the degree of QTd change (QTd difference before and after angiography).

**Results:** 90 patients — 55 men and 35 women (mean age  $58.6 \pm 10.8$  years) were divided into two groups of 45 people. Both groups were comparable in the main clinical data.

The QTd before angiography had no statistically significant difference between the patients of both groups (control  $77.7 \pm 17$  ms, main  $80.7 \pm 14.2$  ms,  $p=0.371$ ). The QTd after PCI in the nicorandil group was lower than in the control group ( $48.1 \pm 14.2$  and  $59.2 \pm 15.6$  ms, respectively,  $p<0.05$ ). The decrease rate of QTd had a statistically significant difference between the two groups (control:  $18.9 \pm 11.0$ , vs. nicorandil:  $33.5 \pm 9.5$  ms,  $p<0.05$ ).

**Conclusions:** *the results of this study showed that oral administration of nicorandil around the PCI could further reduce QTd following the PCI, compared to the control group.*

**Key words:** *nicorandil, QT-dispersion, percutaneous coronary intervention, angioplasty, ischemic heart disease, atherosclerosis, cardiovascular diseases.*

**For citation:** *Effect of nicorandil on QT dispersion in patients with stable angina pectoris undergoing elective angioplasty: a triple-blind, randomized, placebo-controlled study (abstract) // RMJ. 2018. № 6(1). P. 14–18.*

## ВВЕДЕНИЕ

Повреждение миокарда вследствие неадекватной перфузии считается относительно распространенным осложнением ангиопластики [1, 2]. Гипоперфузия в конечном итоге приводит к ремоделированию сердца, сердечной недостаточности и ухудшению прогноза [2, 3]. Основной целью лечения ишемической болезни сердца (ИБС), особенно острого инфаркта миокарда (ИМ), является восстановление перфузии миокарда [1–3]. Никорандил представляет собой эфир никотинамида, который помимо анальгетических свойств за счет открытия АТФ-зависимых калиевых каналов (КАТФ-каналов) приводит к расслаблению гладкомышечных клеток сосудов и, таким образом, оказывает вазодилатирующее действие на коронарные артерии [4, 5]. Вазодилатация путем улучшения реперфузии может предотвратить развитие таких явлений, как феномен «slow flow / no flow» («феномен снижения/отсутствия кровотока») у пациентов, подвергшихся чрескожному коронарному вмешательству (ЧКВ) [6–8]. Кроме того, во многих исследованиях были доказаны кардиопротективный и антиаритмический эффекты никорандила после ангиопластики при острой ишемии миокарда. Однако данных об эффективности никорандила после ангиопластики у пациентов со стабильной стенокардией немного, и тем более недостаточно исследований, в которых его эффективность у этой группы пациентов была бы подтверждена с использованием электрофизиологических критериев, таких как дисперсия интервала QT [4, 9–12].

Дисперсия интервала QT (QTd) — это разница между максимальными и минимальными значениями интервала QT, измеренного в 12 стандартных отведениях электрокардиограммы (ЭКГ), что отражает электрическую активность желудочков от деполяризации до реполяризации [13, 14]. Несколько исследований показали, что более высокая QTd (большой разброс значений интервала QT в разных отведениях) ассоциируется со случаями возникновения аритмий при различных сердечно-сосудистых заболеваниях (ССЗ), включая ИБС, синдром удлиненного интервала QT и сердечную недостаточность [15–18]. Также доказана связь увеличенной QTd с ишемическими событиями и внезапной сердечной смертью [15–18]. В нескольких исследованиях было обнаружено, что значение QTd возрастает при ИМ, при этом успешное лечение ишемии приводит к уменьшению значений QTd [15–18]. Поэтому данный показатель можно использовать для мониторинга состояния микроциркуляции миокарда [16, 17].

Целью данного исследования было изучение влияния перорального приема никорандила до и после ЧКВ в сравнении с плацебо на дисперсию интервала QT после планового ЧКВ у пациентов со стабильной стенокардией.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данное тройное слепое рандомизированное клиническое исследование было выполнено у пациентов со стабильной стенокардией, которые были направлены

на плановую ангиографию в больницы Имама Резы и Гаема в Мешхеде (Иран) в период с января по октябрь 2016 г. В исследование были включены пациенты со стабильной стенокардией и показаниями к проведению плановой ангиопластики.

Критерии исключения: операции на сердце в анамнезе, блокада ножки пучка Гиса (QRS > 120 мс) или полная атрио-вентрикулярная блокада, фибрилляция предсердий, почечная недостаточность или электролитные нарушения, употребление наркотиков в анамнезе, отсутствие показаний к ангиопластике, наличие осложнений при предшествующей ангиопластике (острый тромбоз стента, диссекция коронарных артерий, отсутствие коллатералей и феномен отсутствия кровотока «no reflow»).

Пациенты были распределены на 2 группы (по 45 человек в каждой) методом простой рандомизации: 1-я — основная группа, 2-я — группа контроля. Тройное заслепление заключалось в том, что ни сам пациент, ни врач, осуществляющий ЧКВ, ни проводивший статистическую обработку сотрудник не знали, к какой группе относится пациент.

Основной группе пациентов назначали 60 мг никорандила, разделенных на 3 приема по 20 мг: за 12 ч до ЧКВ, за 3 ч до ЧКВ и спустя 6 ч после ангиопластики. Пациенты, у которых при проведении ангиографии не было показаний для проведения ангиопластики, не получали третью дозу препарата и были исключены из исследования. Пациентам группы контроля давали плацебо в эти же временные интервалы.

При включении в исследование регистрировались возраст, пол, индекс массы тела (ИМТ), факторы риска ССЗ. Определяли уровень гемоглобина, креатинина, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Всем пациентам была выполнена эхокардиография с расчетом фракции выброса левого желудочка, ЭКГ. Затем проводилась коронароангиография и определялись показания к ангиопластике, тип коронарного вмешательства, количество сосудов, подлежащих стентированию, и длина стента.

Интервал QT измерялся от начала комплекса QRS до конца зубца Т (мс). Корректированный интервал QT (QTc) был рассчитан с учетом частоты сердечных сокращений с использованием программного обеспечения MDCalc® 2016. QTd была рассчитана как разница между минимальными и максимальными значениями QTc на ЭКГ в 12 отведениях (мс). Изменения QTd считались вручную, исходя из разницы между значениями QTd до и после ЧКВ.

Первичной контрольной точкой была оценка изменений QTd после ЧКВ в основной и контрольной группах пациентов. Вторичная контрольная точка — сравнение изменения QTd после планового ЧКВ у пациентов, принимавших никорандил или плацебо, в разных подгруппах с учетом пола, типа вмешательства, количества имплантируемых стентов и их размера.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного обеспечения SPSS версии 18 (PASW Statistics for Windows, Chicago: SPSS Inc.),

**Таблица 1.** Характеристика пациентов, участвовавших в исследовании

| Параметры   | Суммарно (n=90) | Контрольная группа (n=45) | Основная группа (n=45) | p     |
|---|-----------------|---------------------------|------------------------|-------|
| Возраст (годы), среднее ± стандартное отклонение (СО) | 58,6±10,8       | 59±10,0                   | 58,1±11,6              | 0,672 |
| ИМТ, кг/м <sup>2</sup> , среднее ± СО                 | 26,1±3,9        | 25,7±3,2                  | 26,6±4,3               | 0,296 |
| Гемоглобин, г/дл, среднее ± СО                        | 13,2±1,2        | 13,0±1,4                  | 13,3±0,9               | 0,183 |
| Креатинин, мг/дл, среднее ± СО                        | 1,3±1,2         | 1,3±0,5                   | 1,2±0,3                | 0,501 |
| ЛПНП, мг/дл, среднее ± СО                             | 107,2±36,8      | 105,9±34,5                | 108,0±36,0             | 0,843 |
| ЛПВП, мг/дл, среднее ± СО                             | 41,6±9,0        | 42,0±10,7                 | 41,3±8,0               | 0,817 |
| Количество стентированных сосудов, среднее ± СО       | 1,3±0,5         | 1,2±0,5                   | 1,4±0,6                | 0,079 |
| Длина стента, мм, среднее ± СО                        | 33,7±21,2       | 32,4±20,6                 | 35,0±21,9              | 0,564 |
| Фракция выброса желудочка, %, среднее ± СО            | 47,0±12,8       | 47,6±12,0                 | 46,3±13,7              | 0,643 |
| Пол, n  | муж.            | 23                        | 32                     | 0,052 |
|   | жен.            | 22                        | 13                     |       |
| Курение, n  | да              | 16                        | 12                     | 0,362 |
|   | нет             | 29                        | 33                     |       |
| Сердечно-сосудистые заболевания, n                    | да              | 16                        | 11                     | 0,250 |
|   | нет             | 29                        | 34                     |       |
| Дислипидемия, n                                       | да              | 18                        | 12                     | 0,180 |
|   | нет             | 27                        | 33                     |       |
| Артериальная гипертензия, n                           | да              | 21                        | 27                     | 0,205 |
|   | нет             | 24                        | 18                     |       |
| Сахарный диабет, n                                    | да              | 20                        | 19                     | 0,832 |
|   | нет             | 25                        | 26                     |       |

**Таблица 2.** Показатели QTc, QTd и степень уменьшения QTd в обеих группах после ЧКВ

| Параметр  | Контрольная группа (n=45) | Основная группа (n=45) | p     |
|---|---------------------------|------------------------|-------|
| QTc max до ЧКВ, мс  | 406,9±45,5                | 405,7±34,1             | 0,892 |
| QTc max после ЧКВ, мс   | 430,0±34,2                | 390,6±30,3             | 0,001 |
| QTd до ЧКВ, мс  | 77,7±17,1                 | 80,7±14,2              | 0,371 |
| QTd после ЧКВ, мс   | 59,2±15,6                 | 48,1±14,2              | 0,001 |
| Снижение QTd после ЧКВ в сравнении с дооперационными значениями, мс | 18,9±11,0                 | 33,5±9,5               | 0,001 |

с применением двухвыборочного t-теста (для количественных данных) и критерия хи-квадрат (для качественных признаков). Доверительный интервал был принят 95%.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Исходные данные

В исследовании приняли участие 90 пациентов (55 мужчин и 35 женщин), распределенных в 2 группы по 45 человек. Средний возраст пациентов составил 58,2±10,8 года.

Обе группы были сопоставимы по возрасту, полу, сердечно-сосудистым факторам риска, ИМТ, фракции выброса левого желудочка и исходным биохимическим показателям (табл. 1).

Исходные значения QTc и QTd в обеих группах не имели статистически значимых различий. После проведения ангиопластики показатели QTc max и QTd были существенно ниже в группе никорандила по сравнению с таковыми в контрольной группе (табл. 2). Степень снижения QTd также была выше в основной группе (табл. 2).

В исследовании выявлены значительные различия QTd до и после ангиопластики в зависимости от приема никорандила или плацебо у следующих подгрупп: мужчины/женщины, количество имплантируемых стентов, наличие/отсутствие сахарного диабета (табл. 3). Не было статистически значимого различия этих показателей в подгруппе стентирования более 2 сосудов и в подгруппе с размерами стента >45 мм (табл. 3).

**Таблица 3.** Сравнение QTd до и после ЧКВ в разных подгруппах пациентов

| Подгруппа                         | Параметр                      | Разница значений QTd до и после ЧКВ, среднее ± СО |                        | p     |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|------------------------|-------|
|                                   |                               | Контрольная группа (n=45)                         | Основная группа (n=45) |       |
| Пол                               | муж.                          | 20,5±11,8   | 34,8±9,1               | 0,001 |
|                                   | жен.                          | 17,3±10,3   | 30,4±10,1              | 0,001 |
| Сахарный диабет                   | да                            | 20,2±11,5   | 37,3±9,5               | 0,001 |
|                                   | нет                           | 18,0±10,8   | 32,7±9,5               | 0,001 |
| Стентирование                     | передней нисходящей артерии   | 22,0±9,9  | 34,4±6,6               | 0,001 |
|                                   | огibaющей артерии             | 15,5±11,7   | 31,4±4,9               | 0,007 |
|                                   | правой коронарной артерии     | 13,5±5,7  | 30,6±6,1               | 0,000 |
|                                   | стентирование более 2 сосудов | 25,3±12,0   | 35,3±12,9              | 0,061 |
| Количество имплантируемых стентов | 1                             | 18,3±9,5  | 32,8±6,4               | 0,001 |
|                                   | 2                             | 23,6±12,1   | 36,4±10,8              | 0,004 |
| Длина стента (мм)                 | ≤45                           | 17,6±9,2  | 34,7±8,4               | 0,004 |
|                                   | >45                           | 28,1±11,7   | 31,4±12,8              | 0,571 |



## Обсуждение

В данной работе значение QTd после ЧКВ снизилось в обеих группах, степень снижения QTd после назначения никорандила была выше, чем в контрольной группе. Согласно последним исследованиям, снижение QTd связано с улучшением кровоснабжения ткани миокарда. Таким образом, полученный результат свидетельствует о дополнительных доказательствах эффективности никорандила в улучшении перфузии миокарда после ЧКВ и уменьшении повреждений, связанных с проведением ангиопластики. В группе никорандила QTd после ЧКВ составила 48 мс, а группе контроля — 60 мс, различия были статистически значимыми, что свидетельствует об эффективности препарата никорандил. В 4-летнем исследовании было показано, что пациенты с QTd менее 39 мс имеют более низкий риск общей смертности, сердечной смерти и внезапной смерти по сравнению с пациентами, у которых показатель QTd >60 мс [19]. Более того, в другом исследовании установлено, что смертность от ССЗ была значительно выше у пациентов с QTd >58 мс по сравнению с пациентами, имеющими QTd <58 мс [20]. Влияние никорандила с учетом изменений QTd, особенно у пациентов со стабильной стенокардией, изучалось в очень немногих исследованиях.

Результаты данной работы могут внести существенный вклад в определение возможностей применения никорандила при проведении ЧКВ у пациентов со стабильной стенокардией. В исследовании наибольшее снижение значений QTd фиксировалось при имплантации стента в огибающую и переднюю нисходящую артерии. Это явление, по-видимому, было связано с увеличением уровня перфузии миокарда, хотя специального изучения взаимосвязи изменений QTd с типом сосуда и оценкой результатов стентирования проведено не было.

При стентировании более 2 сосудов отмечалось более выраженное снижение QTd в контрольной группе. Уровень снижения был сопоставим с динамикой этого показателя в группе никорандила и не достиг уровня статистической значимости у пациентов этих 2 групп. В качестве объяснения этого явления можно предположить, что в случаях стентирования 2 сосудов перфузия улучшается у большей части миокарда, и влияние никорандила на улучшение перфузии в данном случае не столь заметно. Следует отметить, что применение никорандила у этой группы пациентов приводит к дальнейшему снижению QTd (около 10 мс) по сравнению с контрольной группой.

Эффективность никорандила в отношении уменьшения QTd во время ЧКВ была показана и в других исследованиях. Так, в исследовании Ueda et al. [8] дисперсия QT в течение 48 ч после ЧКВ была ниже в группе никорандила по сравнению с таковой в контрольной группе (QTd  $16,1 \pm 23,2$  мс и  $24 \pm 33,4$  мс соответственно,  $p < 0,05$ ). Однако в исследовании Ueda et al. были включены пациенты с острой ишемией миокарда. В одном исследовании, проведенном у пациентов со стабильной стенокардией [5], было показано, что пероральный прием 15 мг никорандила привел к значительному снижению возрастания QTd после стентирования передней нисходящей артерии, хотя QTd после реперфузии была сходной для обеих групп. Различия между нашим исследованием и исследованием Kato [5] заключаются в разных дозировках никорандила и разных ангиографических характеристиках пациентов (в исследовании Kato участвовали пациенты только с поражением передней нисходящей артерии).



Активатор калиевых каналов,  
антиангинальное средство

Европейский  
стандарт  
здоровья

- Снижает количество приступов стенокардии
- Оказывает кардиопротективное действие
- Улучшает качество жизни
- Улучшает прогноз ИБС



Per. № - ЛСР 006552/09

[www.nicorandil.ru](http://www.nicorandil.ru)

ПИК-ФАРМА  
[www.pikfarma.ru](http://www.pikfarma.ru)

**Никорандил включен в рекомендации:**

- ✓ «Стабильная ишемическая болезнь сердца» Минздрав РФ, 2016
- ✓ «Национальные рекомендации по кардиоваскулярной профилактике», класс рекомендаций I, уровень доказательств B;
- ✓ «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика»

В данном исследовании впервые проведена оценка изменений QTd у пациентов с поражением не только передней нисходящей артерии, но и других коронарных артерий. Никорандил уменьшает величину дисперсии интервала QT во время ЧКВ благодаря различным механизмам, наиболее важными из которых являются открытие КАТФ-каналов [6], высвобождение оксида азота и снижение поступления избыточного количества ионов  $Ca^{2+}$  в гладкомышечные клетки, что оказывает кардиопротективное воздействие [21]. Благодаря нитратоподобному эффекту никорандил способен стимулировать гуанилатциклазу и увеличивать образование циклического гуанозинмонофосфата (цГМФ), что в конечном итоге снижает чувствительность гладкомышечных клеток к кальцию и приводит к расширению сосудов и увеличению коронарного кровотока. Параллельно с открытием никорандилом КАТФ-каналов без ингибирования повышения внутриклеточного натрия и снижения внутриклеточного АТФ и креатинфосфата во время ишемии устанавливается митохондриальное дыхание, и происходит рост концентрации АТФ в тканях после ишемии [22]. Более того, никорандил способствует защите эндотелия коронарных артерий от ишемического реперфузионного повреждения и оказывает антиоксидантное действие [1].

Результаты систематического обзора (более 1600 пациентов) Multi et al. [10] показали, что никорандил улучшает реперфузию коронарных артерий, купирует аритмию, вызванную реперфузией, и улучшает функцию левого желудочка у пациентов с острым ИМ, подвергшихся первичному ЧКВ. Следует отметить, что данное исследование проводилось среди пациентов со стабильной стенокардией, и, возможно, некоторые эффекты никорандила не были реализованы. Также известно, что использование никорандила перед реперфузией улучшает результаты после тромболитика при ИМ, предотвращает нарушения ритма сердца и улучшает функцию левого желудочка [10]. Кроме того, сообщается, что протеинкиназа С вызывает открытие КАТФ-каналов и обеспечивает защитный эффект ишемического прекодиционирования [23].

Одним из преимуществ данного исследования является сравнение изменений QTd в различных подгруппах пациентов. В предыдущих исследованиях была выявлена корреляция между полом и различиями в интервалах QT [24]. Kassotis et al. [25] сообщили, что у мужчин был более высокий диапазон дисперсий интервала QT, а у женщин — более длинный интервал QT и меньшая дисперсия. Но Ueda et al. [7] не обнаружили никакой связи между полом и QTd. Наше исследование также показало, что изменения QTd наблюдались как у мужчин, так и у женщин, и темпы изменения у представителей обоих полов были почти равны. Кроме того, никорандил независимо от пола был более эффективным и приводил к дальнейшему снижению значений QTd в основной группе по сравнению с группой контроля. Также в работе оценивались роль такого фактора риска, как СД и его влияние на эффективность вмешательства. Было показано, что СД не связан с влиянием никорандила, что не упоминалось в других исследованиях. Кроме того, было показано, что у пациентов с длиной стента менее 45 мм по сравнению с длиной стента более 45 мм никорандил был более эффективным. При длине стента более 45 мм, несмотря на дальнейшее повреждение миокарда, связанное с ангиопластикой, ожидалось, что никорандил может быть более эффективным, хотя это не было подтверждено при статистическом анализе. Возможная причина этого может быть связана с малым размером

выборки или невозможностью воздействия никорандила в этих случаях в связи со значительным повреждением миокарда. Это утверждение нуждается в дальнейших исследованиях с большим размером выборки. Следует упомянуть исследование Kim et al. [26], в котором анализировали уровень тропонина и креатинфосфокиназы-МВ. Было показано, что никорандил обладает протективным эффектом в отношении миокарда во время проведения ЧКВ у пациентов с нестабильной стенокардией. В другом исследовании Yang et al. [11] при измерении уровня тропонина установили, что пероральный прием никорандила (10 и 20 мг) за 2 ч до ЧКВ снижает количество случаев повреждений миокарда во время ЧКВ и ангинозных приступов, связанных с ЧКВ. Недавно выполненное исследование также показало, что использование никорандила снижает количество ангинозных приступов у пациентов со стабильной стенокардией [12].

### ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во-первых, данная работа проводилась с минимально возможным размером выборки, и для экстраполяции результатов этого исследования необходимо проведение исследований с большим размером выборки. Во-вторых, продолжительность наблюдения была достаточно небольшой. Следует изучить эффективность и возможные побочные эффекты никорандила при более длительном наблюдении. В-третьих, интервалы QT измерялись вручную, хотя данных о более точном измерении интервала QT с помощью компьютера по сравнению с ручным методом не имеется [24]. Немаловажно отметить, что большинство исследований об улучшении перфузии миокарда у пациентов, перенесших ЧКВ, в основном проведены в Японии и Иране, а для получения более достоверных результатов необходимо их проведение и в других странах.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пероральное применение 60 мг никорандила при ЧКВ у пациентов со стабильной стенокардией может привести к дальнейшему снижению дисперсии интервала QT по сравнению с группой плацебо. Поэтому, согласно имеющимся данным, можно прийти к заключению, что никорандил способен улучшать перфузию миокарда и уменьшать время восстановления функции левого желудочка. Тем не менее необходимы дальнейшие исследования с большим размером выборки, особенно в «неазиатских странах», у пациентов со стабильной стенокардией для дальнейших обобщений данных об оценке эффективности перорального приема никорандила при ЧКВ.

*Реферат подготовлен редакцией «PMЖ» по материалам статьи Suleimani H.F., Eshraghi A., Daloe M.H. et al. Effect of nicorandil on QT dispersion in patients with stable angina pectoris undergoing elective angioplasty: A triple-blind, randomized, placebo-controlled study // Electron Physician. 2017. Vol. 9(8). P. 4934–4941.*

### Литература

1. Gang Y., Guo X., Crook R. et al. Computerised measurements of QT dispersion in healthy subjects // Heart. 1998. Vol. 80(5). P. 459–466.
2. Partovi N., Falsoleiman H. Nicorandil in patients with acute coronary syndrome and stable angina undergoing percutaneous coronary intervention: literature review // Reviews in Clinical Medicine. 2014. Vol. 2(1). P. 42–44.

Полный список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>