

*Д.Д. Зинкевич, Д.А. Пономаренко*  
**СТРЕССОВАЯ ГИПЕРГЛИКЕМИЯ ПРИ ОСТРОМ ТРАНСМУРАЛЬНОМ  
ИНФАРКТЕ МИОКАРДА**

*Научный руководитель: ассист. С.П. Тишков*

*Кафедра внутренних болезней №2*

*Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель*

*Zinkevich D.D., Ponomarenko D.A.*  
**STRESS HYPERGLYCEMIA IN ACUTE TRANSMURAL MYOCARDIAL IN-  
FARCTION**

*Tutor: assist. S.P. Tyshkov*

*Department of Internal Diseases №2*

*Gomel State Medical University, Gomel*

**Резюме:** Стрессовая гипергликемия – временное повышение уровня глюкозы в крови во время острого физиологического стресса при отсутствии диабета. Стрессовая гипергликемия наблюдается в 39% случаев в первые часы трансмурального ОИМ, из них в 7% случаев необходима ее медикаментозная коррекция. Наиболее значимый подъем глюкозы наблюдается на 4-е сутки ИМ, что требует контроля уровня глюкозы крови на 4-е сутки всем пациентам с ИМ.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, стрессовая гипергликемия

**Resume:** Stress hyperglycemia is a transient increase in blood glucose during acute physiological stress in the absence of diabetes. Stress hyperglycemia is observed in 39% of cases in the first hours of transmural AMI, of which 7% of cases require its medical correction. The most significant increase in glucose is observed on the 4th day of MI, which requires monitoring of blood glucose levels on the 4th day for all patients with MI.

**Keywords:** myocardial infarction, stress hyperglycemia

**Актуальность.** Несмотря на улучшения в медицинских и интервенционных методах лечения за последние 40 лет, острый инфаркт миокарда (ОИМ) по-прежнему остается важной причиной смертности и заболеваемости. Стрессовая гипергликемия – временное повышение уровня глюкозы в крови во время острого физиологического стресса при отсутствии диабета (нормальный гомеостаз глюкозы до стресса) [1].

При этом развитие стрессовой гипергликемии у пациентов с ИМ значительно увеличивает риск неблагоприятных исходов и является независимым прогностическим фактором увеличения летальности в раннем и отдаленном постинфарктных периодах [2].

**Цель:** выявить особенности стрессовой гипергликемии в динамике при трансмуральном инфаркте миокарда в сочетании с изменениями показателей воспалительного ответа периферической крови, с учетом необходимости медикаментозной коррекции гликемии

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 100 историй болезни пациентов с первичным трансмуральным инфарктом миокарда (ИМ), госпитализированных изначально и находившихся на лечении в учреждении «Гомельский клинический кардиологический центр» в первом квартале 2022 года. Всем пациентам

выполнялось обследование и лечение в соответствии с Клиническим протоколом диагностики и лечения инфаркта миокарда, нестабильной стенокардии. Диагноз исключения: сахарный диабет, нарушение толерантности к глюкозе, ОРВИ, обострение хронического заболевания.

Пациенты с трансмуральным ИМ были разделены на группы в зависимости от наличия/отсутствия стрессовой гипергликемии и необходимости ее медикаментозной коррекции – учитывался уровень глюкозы крови в первые часы ИМ при поступлении в стационар (4,1-7,7 ммоль/л, 7,8-10,9 ммоль/л,  $\geq 11$  ммоль/л и выше) и наличие/отсутствие подъема уровня глюкозы крови на первые сутки ИМ. Референтные значения глюкозы крови из вены натоцк составили 4,1-5,9 ммоль/л.

Группа 1 – 62 человека (62%), уровень глюкозы при поступлении – 4,1-7,7 ммоль/л, т.е. отсутствовали признаки стрессовой гипергликемии и не требовалась медикаментозная коррекция гликемии. Из них у 9 человек наблюдался подъем уровня глюкозы/сохранение его на исходном уровне на 1-е сутки относительно поступления (Группа 1 wave – от англ. волна), у 53 человек наблюдалось снижение уровня глюкозы на первые сутки относительно уровня при поступлении (Группа 1 no wave от англ. – нет волны).

Группа 2 составила 31 человек (7%), уровень глюкозы при поступлении отмечался на уровне 7,8-10,9 ммоль/л, при этом на первые сутки у всех пациентов произошло снижение уровня глюкозы (Группа 2 no wave).

Группа 3 составила 7 человек (7%), уровень глюкозы при поступлении отмечался на уровне 11 ммоль/л и выше, при этом на первые сутки у 6 человек произошло снижение уровня глюкозы (Группа 3 no wave), у 1 человека уровень глюкозы стал выше (Группа 3 wave).

Группы 1 no wave, 1 wave, 2 no wave, 3 no wave опоставимы по возрасту, сопутствующим заболеваниям.

Оценивался уровень глюкозы крови из вены в динамике при поступлении на 0-е сутки (в первые часы ИМ), затем натоцк на 1-е, 2-е, 3-и, 4-е и 5-е сутки ОИМ. Обработка данных проводилась непараметрическими методами с помощью программы «Statistica 12.6» с помощью критерия Мана-Уитни для несвязанных групп, критерия Вилкоксона для связанных групп,  $p < 0,05$ . Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха, Me [Q<sub>25</sub> – Q<sub>75</sub>].

**Результаты и их обсуждение.** Выявлено, что преобладание мужского пола наблюдается вне зависимости от исходного уровня глюкозы, при этом для задней локализации инфаркта характерны исходно более низкие уровни глюкозы крови.

В группе 1 – 12 женщин (19%) и 50 мужчин (81%), из них с задней локализацией ИМ 43 пациента (69%), с передним ИМ – 19 пациентов (41%).

В группе 2 – 12 женщин (39%) и 19 мужчин (61%), из них с задней локализацией ИМ 16 пациента (52%), с передним ИМ – 15 пациентов (48%).

В группе 3 – 3 женщины (43%) и 4 мужчины (57%), из них с задней локализацией ИМ 3 пациента (43%), с передним ИМ – 4 пациентов (57%).

Стрессовая гипергликемия (7,8-16,7 ммоль/л) в течение первых часов трансмурального ИМ имела место в 39% случаев, из них в 7% случаев требовалась ее медикаментозная коррекция (глюкоза крови  $\geq 11$  ммоль/л) (таблица 1).

Начиная с 1-х к 5-м суткам наблюдается положительная динамика в нормализации уровня глюкозы, только у 16% сохраняется уровень глюкозы выше 7,8 ммоль/л, в том числе у 2% все еще требуется ее коррекция. С 2-х суток до 5-х уровень глюкозы выше 7,8 ммоль/л составляет 4-5% всех случаев.

**Табл. 1.** Случаи с различными уровнями глюкозы крови при поступлении и на 1-е сутки, %

Показатель	Глюкоза крови $\leq 7,7$ ммоль/л	Глюкоза крови 7,8-10,9 ммоль/л	Глюкоза крови $\geq 11$ ммоль/л
0 сутки (при поступлении)	62%	31%	7%
1-е сутки	84%	14%	2%
2-е сутки	96%	4%	-
3-и сутки	96%	4%	-
4-е сутки	95%	5%	-
5-е сутки	100%	-	-

Наблюдается общая тенденция к снижению уровня глюкозы в группах в динамике (таблица 2).

Несмотря на исходно разные значения, относительная нормализация уровня глюкозы при ее исходном уровне как до 7,8 ммоль/л, так и от 7,8 до 11 ммоль/л происходит на 2-е сутки ИМ; при исходном уровне более 11 ммоль/л – на 3-и сутки ИМ.

**Табл. 2.** Уровень глюкозы в группах с трансмуральным ИМ в динамике, ммоль/л

Показатель	Группа 1 no wave	Группа 2 no wave	Группа 3 no wave
0 сутки (первые часы ИМ)	6,90 [6,40-7,30] **. <sup>1</sup>	8,50 [8,10-9,00] *. <sup>1</sup>	13,20 [12,40-13,80] *. **. <sup>1</sup>
1-е сутки	5,85 [5,35-6,30] **. <sup>0</sup>	7,10 [6,50-7,90] *. <sup>0</sup>	10,35 [7,40-10,70] *. **. <sup>0</sup>
2-е сутки	5,60 [5,35-6,00] <sup>0,1</sup>	5,55 [5,10-6,45] <sup>0,1</sup>	7,00 [6,00-9,50] *
3-и сутки	5,60 [5,20-6,00] <sup>0</sup>	5,40 [5,00-6,00] <sup>0,1</sup>	5,80 [5,50-6,30]
4-е сутки	5,60 [5,50-5,70] <sup>0</sup>	5,50 [5,40-6,20] <sup>0,1</sup>	6,50 [6,40-6,90] *
5-е сутки	5,40 [5,30-6,10] <sup>0,1</sup>	6,10 [5,90-6,30]	5,50 [5,30-5,50]

\* – достоверность различия с Группой 1 no wave,  $p < 0,05$ ;

\*\* – достоверность различия с Группой 1 no wave,  $p < 0,05$ ;

<sup>0</sup> – достоверность различия с Группой на 0 сутки (первые часы ИМ),  $p < 0,05$ ;

<sup>1</sup> – достоверность различия с Группой на 1 сутки,  $p < 0,05$ .

Кроме этого, в Группе 3 no wave с исходно более высоким уровнем глюкозы (более 11 ммоль/л) относительно Группы 1 no wave с исходным уровнем глюкозы до 7,8 ммоль/л на 4-е сутки ИМ отмечается наиболее выраженный, достоверный подъем уровня глюкозы с последующим ее снижением.

Подъемы уровня глюкозы относительно предыдущих исследований имели место во все дни исследования (таблица 3), при этом чаще всего случаи подъема глюкозы наблюдались на 4-е сутки ИМ. В группах no wave уровень глюкозы снижался от 1-х к 5-м суткам на 15-28% ежедневно.

**Табл. 3.** Характеристика подъемов глюкозы в группах

Показатель	Случаи подъема глюкозы относительно предыдущих суток (%)	Случаи подъема глюкозы относительно при поступлении (%)	% снижения уровня глюкозы в Группам по wave, n=90
1-е сутки	7% + 3% (остались на том же уровне)		-15,3 [10,3-22,4] %
2-е сутки	2,2%	0%	-22,4 [15,2-31,1] %
3-и сутки	17,8%	3,5%	-28,2 [16,2-36,9] %
4-е сутки	28,5%	9,5%	-23,8 [19,1-46,7] %
5-е сутки	16,7%	8,3%	-27,4 [22,2-56,6] %

При анализе каждого случая минимальный подъем глюкозы составил 1,56%; максимальный подъем составил 56,7% относительно уровня при поступлении. В процессе исследования не было зафиксировано ни одного случая гипогликемии.

Выявлено, что подъемы уровня глюкозы на 1-е сутки относительно уровня при поступлении имели место только у пациентов без стрессовой гипергликемии при поступлении.

При сравнении групп с исходным уровнем глюкозы до 7,8 ммоль/л определено, что в Группе по wave исходно отмечаются большие значения с достоверно меньшими значениями на 1-е сутки (таблица 4). При этом начиная со 2-х суток достоверных изменений в группах выявлено не было.

**Табл. 4.** Уровень глюкозы в группах с трансмуральным ИМ с уровнем глюкозы до 7,8 ммоль/л при поступлении в динамике, ммоль/л.

Показатель	Группа 1 no wave	Группа 1 wave
0 сутки (первые часы ИМ)	6,90 [6,40-7,30] <sup>1</sup>	6,10 [6,10-6,60] *, <sup>1</sup>
1-е сутки	5,85 [5,35-6,30] <sup>0</sup>	6,80 [6,50-6,90] *, <sup>0</sup>
2-е сутки	5,60 [5,35-6,00]	5,60 [5,50-6,10] <sup>0,1</sup>
3-и сутки	5,60 [5,20-6,00]	5,40 [5,05-5,70] <sup>0</sup>

\* – достоверность различия с Группой 1 no wave, p<0,05;

<sup>0</sup> – достоверность различия с Группой на 0 сутки (первые часы ИМ), p<0,05;

<sup>1</sup> – достоверность различия с Группой на 1 сутки, p<0,05.

### Выводы:

1. Стрессовая гипергликемия наблюдается в 39% случаев в первые часы острого трансмурального ИМ, из них в 7% случаев с необходимостью ее медикаментозной коррекции. На 1-е сутки в медикаментозной коррекции продолжают нуждаться пациенты в 2% случаев, на 2-е сутки ИМ таковых случаев не выявлено.

2. Стрессовая гипергликемия реже возникает при задней локализации ИМ.

3. При исходном уровне глюкозы до 11 ммоль/л относительная нормализация глюкозы происходит на 2-е сутки, при более 11 ммоль/л – на 3-и сутки.

4. Наиболее значимый подъем глюкозы наблюдается на 4-е сутки ИМ, что требует контроля уровня глюкозы крови на 4-е сутки ИМ всем пациентам с ИМ.

5. Вне зависимости от подъема на 1-е сутки ИМ уровень глюкозы в группах с исходными значениями до 7,8 ммоль/л нормализовывался одинаково, на 2-е сутки ИМ.

### Литература

1. Cinar H, Avcı A, Gulen M, Avcı BS, Comertpay E, Satar S. Does stress hyperglycemia affect mortality? Acute myocardial infarction - case control study. Arch Med Sci Atheroscler Dis. 2019 Aug 14;4:e201-e207. doi: 10.5114/amsad.2019.87303. PMID: 31538125; PMCID: PMC6749178.
2. Смирнова, Е.С. Стрессовая гипергликемия у пациентов с острым крупноочаговым инфарктом миокарда / Е.С. Смирнова, Е.А. Григоренко, Н.П. Митьковская // Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя медыцынскіх навук. – 2017. – . – № 4. – С. 60-69