

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ГЛИКЕМИЕЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА ВО ВРЕМЯ СТАЦИОНАРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА: ВЛИЯНИЕ НА ГЛИКЕМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ОТДАЛЕННЫЙ ПРОГНОЗ



© М.А. Коротина*, И.Г. Починка, Л.Г. Стронгин

Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород

ОБОСНОВАНИЕ. Риск развития острого инфаркта миокарда (ОИМ) у больных сахарным диабетом 2 типа (СД2) в 2 раза выше, чем у пациентов без СД. Ранее авторами была выявлена ассоциация между временем пребывания в целевом диапазоне гликемии во время стационарного лечения ОИМ у больных СД2 (hTIR — «hospital time in range») и отдаленным прогнозом. Высказана гипотеза, что дифференцированный подход к управлению гликемией позволит добиваться более высокого уровня hTIR и приведет к улучшению прогноза.

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность применения дифференцированного подхода к управлению гликемией у больных СД2 во время стационарного лечения по поводу ОИМ и его влияние на отдаленный прогноз.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Включались больные СД2, госпитализированные с ОИМ с подъемом сегмента ST и подвергнутые чрескожному коронарному вмешательству; всего 161 пациент, из них 102 составили основную группу, 59 — контрольную. Вмешательство в основной группе заключалось в дифференцированном подходе к управлению гликемией на основании определения фенотипа. Больным с 1-м фенотипом в стационаре назначалась инсулинотерапия в течение всего стационарного лечения. У пациентов с 2-м фенотипом применяли инсулинотерапию с последующим переходом на таблетированные сахароснижающие препараты (ТСП). Больным с третьим фенотипом назначались ТСП. В группе контроля сахароснижающая терапия назначалась на основании текущих клинических рекомендаций.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В основной группе 22 больных (22%) соответствовали критериям 1-го фенотипа, 54 (53%) — критериям 2-го фенотипа и 26 (25%) — критериям 3-го фенотипа. Средняя гликемия в течение госпитализации в основной группе по сравнению с контрольной была статистически значимо ниже: $9,4 \pm 1,7$ ммоль/л vs $10,3 \pm 2,3$ ммоль/л ($p=0,006$). Значение hTIR в группе вмешательства составило 58 [53; 71]% vs 46 [33; 63]% в группе контроля ($p<0,001$). При достижении hTIR>55% риск наступления сердечно-сосудистой смерти в течение года после госпитализации снижался на 80%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение дифференцированного подхода к управлению гликемией у больных СД2 приводит к улучшению гликемического контроля во время стационарного лечения по поводу ОИМ и сопровождается тенденцией к меньшей частоте наступления сердечно-сосудистой смерти в течение года после госпитализации. Достижение hTIR>55% ассоциируется с многократным снижением риска сердечно-сосудистой смерти в течение года. Около 25% больных СД2 во время стационарного лечения по поводу ОИМ не нуждаются в назначении инсулинотерапии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сахарный диабет 2 типа; острый инфаркт миокарда; гликемический контроль; дифференцированный подход

DIFFERENTIATED APPROACH TO GLYCEMIC MANAGEMENT IN TYPE 2 DIABETIC PATIENTS DURING INPATIENT TREATMENT OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: GLYCEMIC CONTROL AND LONG-TERM PROGNOSIS

© Mariia A. Korotina*, Ilya G. Pochinka, Leonid G. Strongin

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

BACKGROUND: The risk of acute myocardial infarction (AMI) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) is 2 times higher than without DM. Previously an association between the time in the target range of glycemia during hospitalization of AMI in patients with T2DM (hTIR — «hospital time in range») and long-term prognosis was found. It is supposed that a differentiated approach to glycemic management will help to achieve a higher level of hTIR and will lead to an improved prognosis.

AIM: To evaluate the effectiveness of differentiated approach to glycemic management in patients with T2DM during inpatient treatment of AMI and impact on long-term prognosis.

MATERIALS AND METHODS: The study included patients with T2DM who were hospitalized with AMI with ST-segment elevation and underwent percutaneous coronary intervention. A total amount of patients was 161; 102 were in the main group, 59 in the control group. There was a differentiated approach to glycemia management based on phenotype determination in the main group. Insulin therapy was prescribed to patients with the 1st phenotype during the entire inpatient treatment. Patients with the second phenotype received insulin therapy followed by switching oral antidiabetic drugs (OAD). Patients of the 3rd phenotype were prescribed only OAD. In the control group, therapy of T2DM was prescribed according to the standard hospital procedures based on current clinical recommendations.



RESULTS: In the main group, 22 patients (22%) were in the 1st phenotype, 54 (53%) – in the 2nd, 26 (25%) – in the 3rd. The average glycemia during hospitalization in the main group was lower than in the control group: 9.4 ± 1.7 mmol/l vs 10.3 ± 2.3 mmol/l ($p=0.006$). The hTIR in the main group was 58 [53; 71]% vs 46 [33; 63]% in the control group ($p<0.001$). It was shown that when hTIR > 55% is reached, the risk of cardiovascular death within a year after hospitalization is reduced by 80%.

CONCLUSION: The differentiated approach to glycemic management in patients with T2DM leads to an improvement in glycemic control during inpatient treatment of AMI and is accompanied by a tendency to a lower incidence of cardiovascular death within a year after hospitalization. Achieving hTIR > 55% is associated with a multifold reduction of the risk of cardiovascular death in a year. About 25% of patients with DM2 during inpatient treatment of AMI do not need the insulin therapy.

KEYWORDS: type 2 diabetes mellitus; acute myocardial infarction; glycemic control; differentiated approach

ОБОСНОВАНИЕ

Распространенность сахарного диабета 2 типа (СД2) неуклонно возрастает во всем мире, в настоящее время в Российской Федерации, по данным Федерального регистра сахарного диабета, насчитывается 5,1 млн больных СД2 [1]. Известно, что риск развития острого инфаркта миокарда (ОИМ) у больных СД2 приблизительно в два раза выше, чем у пациентов без СД [2]. Несмотря на широкое применение современных реперфузионных технологий, позволивших значительно улучшить прогноз при ОИМ в последние годы, летальность у больных СД2 остается в 1,5–2,0 раза выше по сравнению с пациентами без диабета [3].

Имеются многочисленные наблюдения, демонстрирующие ассоциацию между повышенным уровнем гликемии в течение первых суток ОИМ и неблагоприятным прогнозом [4–6], значение гипергликемии при поступлении как предиктора неблагоприятного исхода при ОИМ является общепризнанным. При этом вопрос о возможности улучшения прогноза больных ОИМ путем оптимизации гликемического контроля во время стационарного лечения остается открытым, накопленные на сегодняшний день данные достаточно противоречивы [7]. Если более раннее исследование DIGAMI (1995) продемонстрировало улучшение прогноза больных при назначении инсулинотерапии для управления гликемией при ОИМ [8], то более поздние работы DIGAMI 2 (2003) и HI-5 study (2004) преимущества инсулинотерапии не выявили [9, 10]. Следует отметить, что в исследовании DIGAMI 2 целевой уровень глюкозы (5–7 ммоль/л натощак) достигнут не был [9]. В исследовании HI-5 отмечена более низкая частота сердечной недостаточности в группе с 24-часовой инфузией инсулина в сравнении с общепринятой терапией (12,7 против 22,8%, $p=0,04$) и повторного ИМ в течение 3 мес (2,4 против 6,1%, $p=0,05$). Также в исследовании было отмечено снижение летальности у больных с достигнутым уровнем глюкозы на фоне инфузии 8 ммоль/л в сравнении с группой >8 ммоль/л (2 и 11% через 6 мес, $p=0,02$) [10]. В исследовании NICE-SUGAR (2009) [11] изучался оптимальный уровень гликемии у госпитализированных больных СД в критических состояниях, включая ОИМ. Было обнаружено, что стратегия поддержания эугликемии (4,5–6,0 ммоль/л) сопровождалась многократным повышением риска гипогликемии (6,8% против 0,5%, $p<0,001$) и ухудшением прогноза по сравнению с более мягким режимом контроля гликемии с целевым уровнем <10,0 ммоль/л. Следует отметить, что протокол сахароснижающей терапии, использованный в ис-

следовании NICE-SUGAR, позже был подвергнут критике — в частности, при достижении целевых значений гликемии на фоне непрерывной внутривенной инфузии инсулина контроль уровня гликемии не проводился ежедневно, а также пациентам в течение первых суток не проводилась инфузия глюкозы, что могло привести к повышению частоты гипогликемий [12]. Тем не менее в настоящее время достигнут консенсус о допустимом диапазоне гликемии (6,1–10,0 ммоль/л) у больных СД2 при остром коронарном синдроме [13, 14]. Признается, что острый коронарный синдром не является обязательным показанием для перевода на инсулинотерапию, и предусматривается возможность применения таблетированных сахароснижающих препаратов (ТСП) [12], но строгие критерии для выбора способа гликемического контроля в клинических рекомендациях отсутствуют.

В предшествующей работе авторов [15] на основании ретроспективного исследования была продемонстрирована ассоциация между временем пребывания в целевом диапазоне гликемии во время стационарного лечения по поводу ОИМ у больных СД2 (hTIR — «hospital time in range») и отдаленным прогнозом. В частности, было определено, что у больных с hTIR>55% отмечалась значимо более низкая частота наступления смерти в течение 12 мес, ОР 0,38 (95% ДИ 0,19–0,74, $p=0,005$). Были изучены факторы, определяющие достижение целевого hTIR. Также было предположено, что клиническая неоднородность больных с данной сочетанной патологией, связанная с многообразием клинических вариантов СД2, ОИМ и наличием их осложнений, обуславливает необходимость дифференцированного подхода к управлению гликемией [13]. Высказана гипотеза, что дифференцированный подход к управлению гликемией позволит добиваться более высокого уровня hTIR и приведет к улучшению прогноза при длительном наблюдении.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить эффективность применения дифференцированного подхода к управлению гликемией у больных СД2 во время стационарного лечения ОИМ и его влияние на отдаленный прогноз.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Место и время проведения исследования

Место проведения. Региональный сосудистый центр ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №13 Автозаводского района города Нижнего Новгорода».

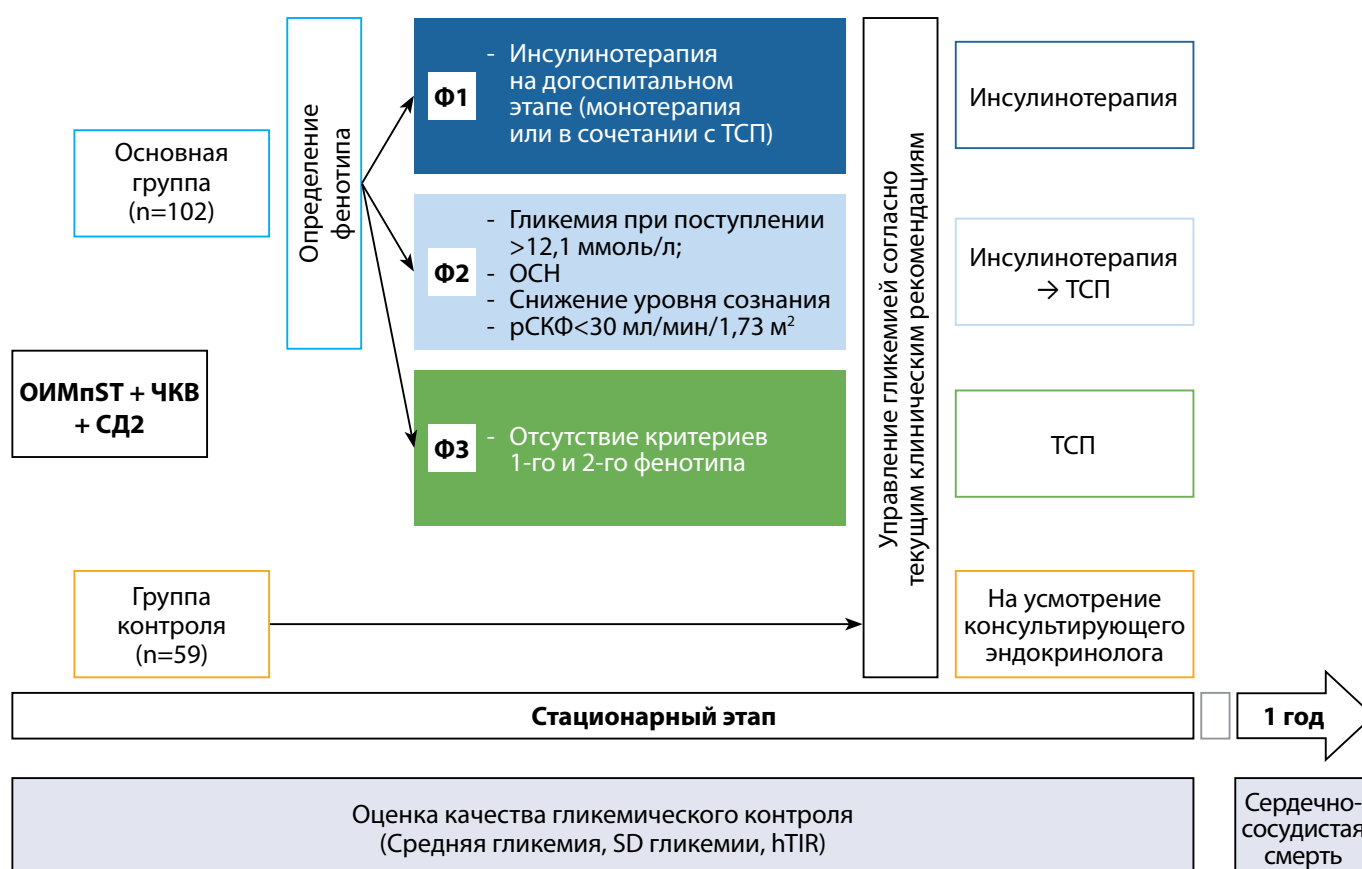


Рисунок 1. Дизайн исследования.

Примечание. ОИМпST — острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, СД2 — сахарный диабет 2 типа, Ф — фенотип, ОШН — острая сердечная недостаточность, рСКФ — расчетная скорость клубочковой фильтрации, ТСП — таблетированные сахароснижающие препараты, SD — стандартное отклонение, hTIR — время пребывания в целевом диапазоне гликемии во время стационарного лечения.

Время исследования. Больные включались в исследование в течение 8 мес 2021 г. Отдаленный исход оценивался через 12 мес после госпитализации.

Исследуемые популяции

Включались больные СД2, последовательно госпитализированные с ОИМ с подъемом сегмента ST, подвергнутые чрескожному коронарному вмешательству (ЧКВ). Диагнозы СД2 и ОИМ устанавливались на основании текущих клинических рекомендаций [12, 14]. Всего в исследование включен 161 пациент.

Критерии исключения: летальный исход в течение первых суток госпитализации.

Способ формирования выборки из изучаемой популяции

В исследовании применялся сплошной способ формирования выборки.

Дизайн исследования

Одноцентровое проспективное интервенционное рандомизированное исследование.

Описание медицинского вмешательства

Пациенты включались в исследование после выполнения ЧКВ, медиана и интерквартильный интервал времени включения составили 15 [9; 15] ч от момента поступления. До включения в исследование контроль гликемии проводился в соответствии с текущими рекомендациями дежурными реаниматологами. Больных

распределяли в основную группу и группу контроля в соотношении 2:1. Рандомизацию проводили с помощью online-программы, генерирующей случайные числа (<https://xn--80akjcielidvhr6cf.xn--p1ai/>). Если выпадающее число не делилось без остатка на 3, то пациент включался в основную группу, при выпадении числа, делящегося без остатка на 3, больного относили к группе контроля. Включение в исследование ограничивалось 8 мес, по истечении этого срока включение пациентов было прекращено. Вмешательство в основной группе заключалось в дифференцированном подходе к управлению гликемией на основании определения фенотипа (рис. 1).

Критерии распределения пациентов основной группы по фенотипам

Первый фенотип составили пациенты, получавшие до госпитализации регулярное сахароснижающее лечение инсулинами как в виде монотерапии, так и в сочетании с ТСП. Ко второму фенотипу относили пациентов, имеющих один из следующих признаков или их сочетание: 1) первое значение гликемии >12,1 ммоль/л, 2) острая сердечная недостаточность (острая левожелудочковая недостаточность, кардиогенный шок), 3) расчетная скорость клубочковой фильтрации (рСКФ) <30 мл/мин/1,73 м², 4) нарушение сознания, 5) кетоацидоз. Третий фенотип составили пациенты, не имеющие критериев 1 и 2-го фенотипов.

Сахароснижающую терапию в основной группе проводили по следующим правилам: у больных с первым фенотипом применяли инсулинотерапию в течение всего

стационарного лечения. У пациентов со вторым фенотипом применяли инсулинотерапию с возможным переходом на ТСП после разрешения преходящих факторов, ограничивающих применение ТСП. Больным с третьим фенотипом назначались ТСП, инсулин не применялся.

Практика инсулинотерапии

При назначении инсулинотерапии больным первого и второго фенотипов использовали следующее правило: при первом значении гликемии выше 17,0 ммоль/л назначалась непрерывная внутривенная инфузия инсулина короткого действия с расчетом скорости введения по динамике гликемии (частота контроля — 1 раз в час) с последующим переходом в базис-болюсную терапию. Базис-болюсная терапия проводилась с использованием двух инъекций в сутки инсулина NPH и инсулина короткого действия перед каждым основным приемом пищи с расчетом общей суточной дозы инсулина, исходя из суточной дозы инсулина до госпитализации (при первом фенотипе), длительности заболевания СД2 и массы тела (при втором фенотипе), и расчетом добавочной дозы инсулина короткого действия, исходя из текущего уровня гликемии. Продолжительность периода инсулинотерапии у больных второго фенотипа формально не ограничивалась.

Практика назначения ТСП

Решение о возобновлении приема ТСП у больных со вторым фенотипом принималось после разрешения преходящих факторов, ограничивающих их применение: купирования острой сердечной недостаточности, появления возможности приема пищи, при отсутствии кетонов в моче, повышения рСКФ до уровня, допускающего применение ТСП, при отсутствии признаков острого повреждения почек и печени. Больным с третьим фенотипом ТСП (за исключением метформина, ингибиторов натрий-глюкозного транспортера 2 типа (иНГЛТ-2) и тиазолидиндионов) могли назначаться уже в течение первых суток пребывания в стационаре. При выборе ТСП и их дозы ориентировались на терапию, которую пациент использовал до госпитализации, с учетом ограничений к конкретным препаратам по текущему уровню рСКФ. Метформин и иНГЛТ-2 назначались не ранее, чем через 48 ч после введения рентгеноконтрастных препаратов с учетом результатов повторного исследования рСКФ, аланинаминотрансферазы (АЛТ), кетонов в моче.

В группе контроля сахароснижающая терапия проводилась на основании текущих клинических рекомендаций [13] и «Алгоритмов специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» [14] — при стойкой гликемии более 10 ммоль/л показана инсулинотерапия, наличие ОИМ не является обязательным показанием для перевода на инсулинотерапию; показания для назначения инсулинотерапии в целом были такими же, как у больных без острого коронарного синдрома. Использование метформина и иНГЛТ-2 в соответствии со стандартными операционными процедурами стационара было возможно за пределами 48 ч после введения йодсодержащих контрастных препаратов.

Согласно критериям включения, все пациенты в исследовании имели ОИМ с подъемом сегмента ST и подвергались ЧКВ, медикаментозное лечение ОИМ проводилось в соответствии с текущими клиническими рекоменда-

циями [16]. Медиана продолжительности госпитализации составила 10 [8; 12] дней. Оценка отдаленных исходов проводилась через 12 мес после выписки из стационара.

Методы

Биохимические анализы крови (глюкоза венозной плазмы, креатинин, АЛТ) выполнялись на автоматическом биохимическом анализаторе OLYMPUS AU 400 (OLYMPUS, Япония). рСКФ определялась с помощью расчетного метода по формуле исследования Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI). Уровень N-концевого фрагмента предшественника мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) исследовался на аппарате Architect i2000 (Abbott, США). Определение уровня гликированного гемоглобина проводилось на автоматическом биохимическом анализаторе OLYMPUS AU 400 (OLYMPUS, Япония).

Для проведения контроля гликемии использовались глюкометры Accu-Check Active и Accu-Check Go (Roche Diagnostics, Швейцария). Гликемия при поступлении измерялась вне зависимости от последнего приема пищи, далее исследовалась натощак и перед основными приемами пищи. Гликемический контроль оценивался по показателям средней гликемии, стандартному отклонению (SD), количеству случаев гипогликемии (уровень глюкозы <3,9 ммоль/л). Целевым диапазоном гликемии во время стационарного лечения по поводу ОИМ считали 6,1–10,0 ммоль/л. Критерием эффективности гликемического контроля считали значение доли измерений гликемии в пределах целевого диапазона во время госпитализации — hTIR>55%.

Статистический анализ

Статистическая обработка проводилась в программе Statistica (StatSoft Inc. США, версия 10.0). Количественные данные представлены в виде среднего арифметического ± стандартное отклонение ($M \pm SD$), медиан и интерквартильных интервалов ($Me [Q1; Q3]$). Характер распределения выборки определяли с помощью теста Колмогорова–Смирнова. Для оценки статистической значимости различий количественных данных использовался тест Манна–Уитни, долей – хи-квадрат (χ^2) Пирсона. Для изучения выживаемости — модель пропорциональных рисков Кокса.

Этическая экспертиза

Исследование было одобрено на заседании подкомиссии по рассмотрению диссертационных работ Комитета по этике ФГБОУ ВО «Приволжский медицинский исследовательский университет» Минздрава России, протокол №3/Д-2021 от 09.04.2021 г. Все пациенты подписали информированное согласие для участия в исследовании.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего в исследование включен 161 пациент, из них 102 составили основную группу и 59 — группу контроля. В основной группе 22 больных (22%) соответствовали критериям 1-го фенотипа, 54 (53%) — критериям 2-го фенотипа и 26 (25%) — критериям 3-го фенотипа. При условном разделении пациентов контрольной группы

на фенотипы 11 (19%) соответствовали 1-му фенотипу, 28 (47%) — 2-му, 20 (34%) — 3-му ($p=0,521$, хи-квадрат Пирсона). Клиническая характеристика пациентов основной и контрольной групп представлена в табл. 1.

Гликемия при поступлении в стационар в основной и контрольной группах значимо не отличалась: $13,8 \pm 5,2$ vs $13,4 \pm 4,6$ ммоль/л ($p=0,629$, t-тест). Однако средняя гли-

кемия в течение всей госпитализации в основной группе по сравнению с контрольной оказалась статистически значимо ниже: $9,4 \pm 1,7$ ммоль/л vs $10,3 \pm 2,3$ ммоль/л ($p=0,006$, t-тест). Значение hTIR в группе вмешательства составило 58 [53; 71]% vs 46 [33; 63]% в группе контроля ($p<0,001$, Манна–Уитни). В основной группе hTIR > 55% достигли 68 пациентов (67%) vs 21 (35%) в группе кон-

Таблица 1. Клиническая характеристика основной и контрольной групп пациентов исследуемой когорты

Параметр		Основная (n=102)	Контроль (n=59)	p
Возраст, годы		65±9	68±9	0,080*
Мужчины/женщины, n (%)		48 (47) / 54 (53)	25 (42) / 34 (58)	0,565**
Срок госпитализации от момента начала симптомов, n (%)	<2 ч	13 (13)	6 (10)	0,267**
	2–12 ч	64 (63)	29 (49)	
	12–24 ч	16 (15)	14 (24)	
	>24 ч	9 (9)	10 (17)	
Инфаркт-связанная артерия, n (%)	ПНА	41 (40)	30 (51)	0,306**
	ОА	16 (16)	4 (7)	
	ПКА	41 (40)	23 (39)	
Острая сердечная недостаточность, n (%)	ОЛЖН	9 (9)	7 (12)	0,534**
	Кардиогенный шок	10 (10)	1 (2)	0,049**
Фибрилляция предсердий, n (%)		12 (12)	4 (7)	0,308**
Предшествующий инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)		18 (18)	8 (14)	0,497**
Длительность СД2, годы		7 [1; 10]	7 [0,1; 13]	0,876***
Впервые выявленный СД2, n (%)		16 (16)	9 (15)	0,239**
HbA _{1c} , %		8,1±1,8	8,2±1,8	0,868*
ИМТ, кг/м ²		30,7 [27,7; 35,4]	29,9 [27; 33,7]	0,328***
Предшествующая сахароснижающая терапия, n (%)	Инсулин	22 (22)	11 (19)	0,735**
	Метформин	54 (53)	35 (59)	0,334**
	Препараты СМ	45 (45)	22 (37)	0,821**
	иДПП-4	8 (8)	6 (10)	0,410**
	иНГЛТ-2	5 (5)	5 (0)	0,229**
Сахароснижающая терапия в течение госпитализации, n (%)	Инсулин	76 (75)	45 (76)	0,700**
	Метформин	73 (72)	26 (44)	<0,001**
	Препараты СМ	55 (54)	22 (37)	0,042**
	иНГЛТ-2	44 (43)	7 (12)	<0,001**
ФВ, %		45,5±7,9	46±8,4	0,714*
Уровень креатинина при поступлении, мкмоль/л		100,1±49,9	92,4±24,2	0,267*
pСКФ при поступлении, мл/мин/1,73 м ²		69,2±24	69,3±23,3	0,97*
Уровень креатинина через 48 ч после ангиографии, мкмоль/л		103,7±48,7	106,1±39,6	0,757*
pСКФ через 48 ч после ангиографии, мл/мин/1,73 м ²		66±22,1	62±21,2	0,255*
Максимальное значение тропонина I, пг/мл		32000 [14520; 50000]	41295 [12456; 50000]	0,550***
NT-proBNP, пг/мл		460 [120; 888]	206 [64; 551]	0,323***
АЛТ, Ед/л		27,3 [20,5; 41,3]	29,4 [22,3; 42]	0,596***

Примечание. ПНА — передняя нисходящая артерия, ОА — огибающая артерия, ПКА — правая коронарная артерия, ОЛЖН — острая левожелудочковая недостаточность, СД2 — сахарный диабет 2 типа, HbA_{1c} — гликированный гемоглобин, ИМТ — индекс массы тела, СМ — сульфонилмочевина, иДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы 4 типа, иНГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного ко-транспортера 2 типа, ФВ — фракция выброса, pСКФ — расчетная скорость клубочковой фильтрации, NT-proBNP — натрийуретический пептид, АЛТ — аланинаминотрансфераза (* — t-тест, ** — хи-квадрат Пирсона, *** — Манна–Уитни).

Таблица 2. Параметры гликемического контроля в основной и контрольной группах за время стационарного лечения по поводу острого инфаркта миокарда

Параметр	Основная группа (n=102)	Контрольная группа (n=59)	p
Количество измерений гликемии на 1 пациента за время стационарного лечения	24 [16; 32]	18 [13; 23]	0,001***
Первое значение гликемии при поступлении, ммоль/л	13,8±5,2	13,4±4,6	0,629*
Средняя гликемия во время госпитализации, ммоль/л	9,4±1,7	10,3±2,3	0,006*
Вариабельность гликемии в течение госпитализации (SD), ммоль/л	2,99±1,2	3,1±1,3	0,692*
Доля измерений гликемии в диапазоне 6,1–10,0 ммоль/л во время госпитализации («hTIR»), %	58 [53; 71]	46 [33; 63]	<0,001***
Количество пациентов, имеющих хотя бы 1 измерение гликемии <3,9 ммоль/л, n (%)	9 (9)	7 (12)	0,534**

Примечание. SD — standard deviation/стандартное отклонение, hTIR — «hospital time in range», время в целевом диапазоне в течение госпитализации (* — t-тест, ** — хи-квадрат Пирсона, *** — Манна-Уитни).

Таблица 3. Результаты многофакторного регрессионного анализа. Риск наступления сердечно-сосудистой смерти больных сахарным диабетом 2 типа в течение 12 месяцев после острого инфаркта миокарда (модель пропорциональных рисков Кокса, p < 0,001)

Параметр	ОР	95% ДИ	p
Кардиогенный шок (да/нет)	5,8	1,8–18,0	0,002
ОЛЖН (да/нет)	4,6	1,3–16,5	0,021
ФВ ЛЖ <40% (да/нет)	1,9	0,7–5,7	0,223
hTIR > 55% (да/нет)	0,2	0,1–0,8	0,016
ОПП (да/нет)	3,5	1,1–10,9	0,031

Примечание. ОР — относительный риск, ДИ — доверительный интервал, ОЛЖН — острая левожелудочковая недостаточность, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, hTIR — «hospital time in range», ОПП — острое повреждение почек.

троля (p < 0,001, хи-квадрат Пирсона). Параметры гликемического контроля в основной и контрольной группах представлены в табл. 2.

Смерть в стационаре в исследуемой когорте наступила в 11 случаях (7%), в том числе в группе вмешательства — 6 (6%), в группе контроля — 5 (8%), p=0,530 (хи-квадрат Пирсона). В течение 12 мес после выписки зафиксировано еще 12 летальных исходов, в том числе 8 (9%) в основной группе и 4 (9%) в группе контроля. Из общего числа летальных исходов (n=23) смерть от сердечно-сосудистых причин наступила в 15 случаях, в том числе 7 в основной группе (7% от числа больных основной группы) и 8 — в группе контроля (14%), p=0,160 (хи-квадрат Пирсона). Другими причинами смерти являлись онкологические заболевания (2 случая), коронавирусная инфекция COVID-19 (4 случая), терминальная почечная недостаточность (1 случай), отек мозга (1 случай).

Из 89 пациентов, имеющих во время госпитализации hTIR>55%, сердечно-сосудистая смерть в течение 12 мес наступила в 4 (4%) случаях, из 72 пациентов с hTIR ≤55% — в 11 (15%) случаях, p=0,015 (хи-квадрат Пирсона). По результатам многофакторного анализа выживаемости в течение 12 мес после выписки из стационара, представленного в табл. 3, было показано, что при достижении hTIR>55% риск наступления сердечно-сосудистой смерти в течение года после госпитализации снижается на 80%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Влияние гликемии на исходы

В проведенном исследовании подтвердилась ассоциация между параметрами гликемического контроля во время стационарного лечения по поводу ОИМ и прогнозом в течение 1 года. Больные со смертельным исходом в течение 12 мес по сравнению с выжившими пациентами характеризовались достоверно более высокой средней гликемией 11,1±2,5 vs 9,5±1,7 ммоль/л (p < 0,001, t-тест), более высокой вариабельностью гликемии (SD гликемии 3,91±1,5 vs 2,9±1,1 ммоль/л, p < 0,001, t-тест) и более низким значением hTIR во время госпитализации 29 [17; 57] vs 57 [45; 71]% соответственно (p < 0,001, Манна-Уитни).

В контексте обсуждения гликемии у больных ОИМ имеется вечный вопрос: гипергликемия — это маркер тяжести ОИМ или дополнительный механизм повреждения, обуславливающий неблагоприятное течение? Действительно, с одной стороны, по результатам исследования неблагоприятный исход в течение 12 мес был ассоциирован с более низким временем пребывания в целевом диапазоне гликемии во время стационарного лечения. С другой стороны, умершие в течение года пациенты закономерно характеризовались более тяжелым течением ОИМ, в частности, у этих больных имелись более высокий уровень сердечного тропонина I по сравнению с выжив-

шими: 50 000 [32 000; 50 000] vs 30 030 [11 296; 50 000] пг/мл, $p=0,010$ (Манна–Уитни) и более низкий уровень ФВ левого желудочка: 40 [33; 43] vs 46 [41; 52]%, $p<0,001$ (Манна–Уитни). Выясним независимое влияние гипергликемии на исходы после ОИМ, для этого рассмотрим подгруппу из 81 пациента с уровнем тропонина I более 30 000 пг/мл, из них 13 больных со смертельным исходом от сердечно-сосудистых причин и 68 выживших. Уровень тропонина у умерших и выживших больных значимо не отличался: медиана составила 50 000 пг/мл в обеих группах, $p=0,985$ (Манна–Уитни), т.е. можно считать, что больные с различными исходами в течение 12 мес не отличались по исходной тяжести ОИМ. Что же касается параметров гликемии, то так же, как и в общей выборке, умершие значимо отличались от выживших по средней гликемии $11,6\pm2,9$ vs $9,7\pm1,7$ ммоль/л, $p=0,002$, (t-тест), вариабельности гликемии (SD гликемии $3,9\pm1,3$ vs $3,0\pm1,1$ ммоль/л, $p=0,013$, t-тест) и времени пребывания в целевом диапазоне (hTIR 33 [17; 57] vs 55 [40; 67]%, $p=0,040$, Манна–Уитни). Таким образом, имеется подтверждение самостоятельного значения гипергликемии во время стационарного лечения по поводу ОИМ в отношении риска смерти от сердечно-сосудистых причин в течение 12 мес, не зависящего от объема поврежденного миокарда.

Значение дифференцированного подхода к управлению гликемией

Применение дифференцированного подхода к управлению гликемией приводит к улучшению показателей гликемического контроля в стационаре (более низкая средняя гликемия в течение госпитализации, достоверно более высокое значение hTIR в группе вмешательства по сравнению с традиционным ведением больных в группе контроля, табл. 2). Пациенты основной и контрольной групп не имели статистически значимых отличий по возрасту, полу, длительности СД2, уровню гликированного гемоглобина (табл. 1) и распределению по фенотипам. Можно заметить, что частота использования инсулина в основной и контрольной группах не отличалась. За счет чего же достигнуто различие в показателях гликемического контроля? В группе контроля в 17% случаев пациенты получали сахароснижающую терапию, отличающуюся от правил, используемых при лечении в группе вмешательства. В частности, больным, которых можно отнести ко 2-му фенотипу, в 2 случаях не назначен инсулин при наличии формальных показаний, в 2 случаях инсулинотерапия проводилась вплоть до выписки и ТСП не назначались совсем; у пациентов, которых можно было бы отнести к 3-му фенотипу, в 6 случаях была начата инсулинотерапия. Имелась тенденция к более длительному проведению инсулинотерапии в стационаре в контрольной группе: 7 [4; 10] против 5,5 [3; 9] дня в основной группе ($p=0,171$, Манна–Уитни). Также следует обратить внимание, что в основной группе чаще назначались метформин и иНГЛТ-2 (табл. 1). Различия в подходах к сахароснижающей терапии в основной и контрольной группах заключалось в том, что в группе контроля решение эндокринолога о сахароснижающей терапии не регламентировалось более четко сформулированными критериями, чем те, что отражены в клинических рекомендациях и «Алгоритмах специализированной медицинской

помощи больным сахарным диабетом». В основной группе сформулирован алгоритм выбора сахароснижающего лечения на основании определения фенотипа. Причем распределение на фенотипы основывается на особенностях как СД2, так и течения ОИМ. Проведенное исследование выявило преимущество дифференцированного подхода — следование формальным правилам при назначении сахароснижающей терапии сопровождается более качественным гликемическим контролем по сравнению с терапией, не ограниченной конкретными критериями. В группе дифференцированного подхода, на фоне достижения более качественного гликемического контроля, выявлена тенденция к меньшей частоте смертельных исходов от сердечно-сосудистых причин в течение 12 мес: 7% в основной группе vs 14% в группе контроля, $p=0,160$ (хи-квадрат Пирсона).

Качество гликемического контроля и исходы у пациентов различных фенотипов в основной группе

Сравнительная характеристика фенотипов основной группы представлена в табл. 4.

Пациенты **3-го фенотипа** характеризовались более низкими уровнями гликемии при поступлении ($p_{2-3}<0,001$, t-тест), средней гликемии в течение госпитализации ($p_{2-3}<0,001$, t-тест), более низкой вариабельностью гликемии ($p_{2-3}<0,001$, t-тест) и более высоким уровнем hTIR ($p_{2-3}=0,008$, Манна–Уитни), а также исходно лучшим гликемическим контролем по уровню HbA_{1c} по сравнению с пациентами 2-го фенотипа ($p_{2-3}=0,002$, t-тест). У больных 3-го фенотипа не было зафиксировано ни одного случая гипогликемии. Эта группа больных имела неосложненное течение ОИМ: по сравнению с пациентами 2-го фенотипа достоверно более низкий уровень тропонина ($p_{2-3}=0,008$, Манна–Уитни), более высокий уровень ФВ левого желудочка ($p_{2-3}=0,028$, t-тест), рСКФ ($p_{2-3}=0,042$, t-тест) по сравнению с пациентами 2-го фенотипа. Также обратим внимание на тот факт, что среди пациентов 3-го фенотипа летальных исходов зафиксировано не было. Такие пациенты не требуют рутинного перевода на инсулинотерапию в стационаре во время лечения ОИМ и имеют наиболее благоприятный прогноз.

Больным 3-го фенотипа назначались ТСП в различных комбинациях. Обратим внимание на 13 больных 3-го фенотипа, которые до госпитализации не использовали сахароснижающие препараты или получали монотерапию метформином. Таким пациентам в течение первых 48 ч не назначались сахароснижающие препараты, при этом не обнаружено клинически значимых отклонений гликемического контроля (среднее значение гликемии в это время было $8,2\pm0,9$ ммоль/л, показатели гликемии не выходили за пределы целевого диапазона). По истечении 48 ч после введения рентгеноконтрастных препаратов с учетом результатов повторного исследования рСКФ, АЛТ, кетоновых тел в моче больным применение метформина возобновлялось или препарат назначался впервые в виде монотерапии либо в комбинации с иНГЛТ-2. Таким образом, в некоторых случаях больные СД2 и ОИМ в течение 48 ч могут оставаться без применения сахароснижающей терапии без ущерба для гликемического контроля.

1-й и 2-й фенотипы включали наиболее тяжелых пациентов с точки зрения течения как ОИМ, так и СД2

Таблица 4. Сравнительная характеристика пациентов основной группы по фенотипам

Параметр	Фенотип 1 (n=22)	Фенотип 2 (n=54)	Фенотип 3 (n=26)
Параметры гликемического контроля			
Длительность СД2, годы	10 [7; 11]	5 [0; 9]	6 [1; 10]
HbA _{1c} , %	8,4±1,9	8,5±1,8	7,0±0,7
Осложнения СД2, n (%)	17 (78)	14 (26)	8 (31)
Первое значение гликемии при поступлении, ммоль/л	13,1±4,7	16,2±5,0	9,3±1,8
Средняя гликемия во время госпитализации, ммоль/л	9,8±1,4	9,9±1,6	7,9±0,98
Вариабельность гликемии в течение госпитализации (SD), ммоль/л	3,2±0,8	3,4±1,3	1,9±0,5
Доля измерений гликемии в диапазоне 6,1–10,0 ммоль/л во время госпитализации («hTIR»), %	55 [42; 63]	57 [48; 67]	72 [60; 84]
Количество пациентов, имеющих хотя бы 1 измерение гликемии <3,9 ммоль/л, n (%)	6 (27)	3 (6)	0
Параметры ИМ			
ФВ, %	45,6±9,2	44,2±6,8	48±8,6
Острая сердечная недостаточность (КШ, ОЛЖН), n (%)	0	17 (31)	0
pСКФ при поступлении, мл/мин	72,3±26,9	64,7±25,1	75,9±16,7
Максимальное значение тропонина I, пг/мл	28132 [4284; 50000]	45520 [21120; 50000]	17103 [4394; 41170]
Исходы в течение 12 мес			
Сердечно-сосудистая смерть, n (%)	2 (9)	5 (9)	0

Примечание. СД2 — сахарный диабет 2 типа, HbA_{1c} — гликированный гемоглобин, SD — standard deviation /стандартное отклонение, hTIR — «hospital time in range», время в целевом диапазоне в течение госпитализации, ИМ — инфаркт миокарда, ФВ — фракция выброса, КШ — кардиогенный шок, ОЛЖН — острая левожелудочковая недостаточность, pСКФ — расчетная скорость клубочковой фильтрации

(табл. 4). Больные 1-го фенотипа имели статистически значимо большую длительность СД2 по сравнению с больными 2-го фенотипа: 10 [7; 11] против 5 [0; 9] лет ($p_{1-2}=0,006$, Манна–Уитни); в 78% случаев против 26% имеют установленные осложнения СД2 ($p_{1-2}=0,001$, хи-квадрат Пирсона), чаще на фоне инсулинотерапии имели гипогликемии в течение стационарного этапа лечения ($p_{1-2}=0,021$, хи-квадрат Пирсона). С другой стороны, все случаи острой сердечной недостаточности произошли у пациентов 2-го фенотипа: 0 против 17 (31%), ($p_{1-2}=0,002$, хи-квадрат Пирсона). Рассмотрим больных 2-го фенотипа. Длительность инсулинотерапии в стационаре у этих пациентов составила 5 [3; 7] дней. После прекращения инсулинотерапии и возобновления терапии ТСП наблюдались достоверные изменения параметров гликемического контроля: снижалась средняя гликемия 11,2±2,1 vs 8,2±1,4 ммоль/л ($p<0,001$, t-тест), снижалась вариабельность гликемии (SD 3,4±1,4 vs 1,8±0,98 ммоль/л, $p<0,001$, t-тест) и возрастало время пребывания в целевом диапазоне гликемии (hTIR 42 [33; 56] vs 75 [65; 86]%, $p<0,001$, тест Вилкоксона). Таким образом, выявляется парадокс — высокая гипергликемия является одним из поводов для назначения инсулинотерапии, но контроль гликемии после прекращения инсулинотерапии и возобновления ТСП становится более качественным. Можно сформулировать гипотезу о том, что у больных

СД2, ранее получавших ТСП, продолжительность терапии инсулинами во время стационарного лечения по поводу ОИМ должна быть минимально необходимой («чем короче, тем лучше»). После ликвидации преходящих причин, лимитирующих назначение таблетированных препаратов (купирование острой сердечной недостаточности, достижение допустимых значений pСКФ и т.п.), целесообразно в кратчайшие сроки отменять инсулинотерапию и переходить на ТСП. Эта группа пациентов требует наиболее интенсивного управления гликемией во время госпитализации и оптимизации лечения СД2 после выписки с учетом исходно недостаточной компенсации по уровню гликированного гемоглобина (8,4±1,8%). Таким образом, в 38 (70%) случаях у пациентов 2-го фенотипа после возобновления терапии ТСП к моменту выписки проведена интенсификация лечения по сравнению с исходным.

Ограничения исследования

В проведенном исследовании выявлена тенденция к меньшей частоте наступления сердечно-сосудистой смерти в течение 12 мес после выписки из стационара. Расчет размера выборки показывает, что для подтверждения достоверности различий выживаемости при достигнутых частотах наступления смертельного исхода (при целевой мощности исследования 0,8) требуется

включение около 300 пациентов в каждую из групп сравнения, что следует учесть при планировании проспективных исследований в дальнейшем. Таким образом, статистическая мощность исследования для выявления влияния управления гликемией на выживаемость была недостаточной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение дифференцированного подхода к управлению гликемией у больных СД2 приводит к улучшению гликемического контроля во время стационарного лечения по поводу ОИМ и, вероятно, сопровождается тенденцией к меньшей частоте наступления сердечно-сосудистой смерти в течение года после госпитализации. Достижение времени пребывания гликемии в пределах целевого диапазона во время госпитализации по поводу ОИМ (hTIR) более 55% ассоциируется с многократным снижением риска сердечно-сосудистой смерти в течение 12 мес. Около 25% больных СД2 во время стационарного лечения по поводу ОИМ не нуждаются в назначении инсулинотерапии. У больных СД2, ранее получавших ТСП и имеющих показания к назначению инсулинов во время стационарного лечения по поводу ОИМ, продолжительность инсулинотерапии должна быть минимально необходимой. После ликвидации преходящих причин,

лимитирующих использование оральных препаратов, целесообразна отмена инсулинов с возобновлением терапии ТСП.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Работа выполнена в соответствии с планом научной работы ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России без привлечения иных источников финансирования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Участие авторов. Коротина М.А. — сбор и обработка научного материала, анализ данных, написание текста и подготовка иллюстраций; Починка И.Г. — разработка концепции и дизайна исследования, анализ данных, написание и редактирование текста; Стронгин Л.Г. — разработка концепции и дизайна исследования, анализ данных, редактирование текста.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

Благодарности. Выражается благодарность всем пациентам, участвовавшим в проведенном исследовании, а также сотрудникам ГБУЗ НО «ГКБ №13», участвовавшим в обследовании и лечении пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., и др. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. // *Сахарный диабет*. — 2023. — Т. 26. — №2. — С. 104–123. [Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, et al. Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal register of diabetes mellitus for the period 2010–2022. *Diabetes mellitus*. 2023;26(2):104–123. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/DM13035>
- Milazzo V., Cosentino N., Genovese S., et al. Diabetes mellitus and acute myocardial infarction: impact on short and long-term mortality. *advances in experimental medicine and biology*. 2021;(1307):153–169. doi: https://doi.org/10.1007/5584_2020_481
- Стронгин Л.Г., Бушуева А.В., Починка И.Г., Ботова С.Н. Сахарный диабет и госпитальная летальность при инфаркте миокарда. Данные госпитального регистра острого коронарного синдрома // *Медицинский альманах*. — 2018. — Т. 4. — С. 174–177. [Strongin LG, Bushueva AV, Pochinka IG, Botova SN. Diabetes mellitus and hospital mortality at myocardial infarction. Data of the hospital register of acute coronary syndrome. *Med Alm*. 2018;4(55):174–177. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.21145/2499-9954-2018-4-174-177>
- Singh K, Hibbert B, Singh B, et al. Meta-analysis of admission hyperglycaemia in acute myocardial infarction patients treated with primary angioplasty: a cause or a marker of mortality? *Eur Hear J - Cardiovasc Pharmacother*. 2015;1(4):220–228. doi: <https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvv023>
- Cui K, Fu R, Yang J, et al. Admission blood glucose and 2-year mortality after acute myocardial infarction in patients with different glucose metabolism status: a prospective, nationwide, and multicenter registry. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;(13). doi: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.898384>
- Shahid M., Zarif H.M.A., Farid M.S. et al. Prognostic value of hyperglycemia on admission on in-hospital outcomes in patients presenting with ST-elevation myocardial infarction. *Cureus*. 2020;12(2):e7024. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.7024>
- Negreiros P.H., Bau A., Nadruz W. et al. Intensive treatment of hyperglycemia in the acute phase of myocardial infarction: the tenuous balance between effectiveness and safety - a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Rev Assoc Med Bras*. 2019;65(1):24–32. doi: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.1.24>
- Malmberg K, Rydén L, Efendic S, et al. Randomized trial of insulin-glucose infusion followed by subcutaneous insulin treatment in diabetic patients with acute myocardial infarction (DIGAMI study): effects on mortality at 1 year. *J Am Coll Cardiol*. 1995;26(1):57–65. doi: [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(95\)00126-k](https://doi.org/10.1016/0735-1097(95)00126-k)
- Malmberg K., Rydén L., Wedel H., et al. DIGAMI 2 Investigators. Intense metabolic control by means of insulin in patients with diabetes mellitus and acute myocardial infarction (DIGAMI 2): effects on mortality and morbidity. *Eur Heart J*. 2005;26(7):650–661. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi199>
- Cheung NW, Wong VW, McLean M. The hyperglycemia: Intensive insulin infusion in infarction (HI-5) study: a randomized controlled trial of insulin infusion therapy for myocardial infarction. *Diabetes Care*. 2006;29(4):765–770. doi: <https://doi.org/10.2337/diacare.29.04.06.dc05-1894>
- Finfer S, Chittock D, Li Y, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2009;360(13):1283–1297. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810625>
- Scurlock C, Raikhelkar J, Mechanick JL. Critique of normoglycemia in intensive care evaluation: survival using glucose algorithm regulation (NICE-SUGAR) – a review of recent literature. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(2):211–214. doi: <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32833571f4>
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., и др. Клинические рекомендации. Сахарный диабет 2 типа у взрослых // *Сахарный диабет*. — 2020. — Т. 23. — №25. — С. 1–105. [Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AYU, et al. Clinical recommendations. Type 2 diabetes mellitus in adults. *Diabetes mellitus*. 2020;23(25):1–105. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/DM202025>
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом (10-й выпуск) // *Сахарный диабет*. — 2021. — Т. 24 — №51 — С. 1–235. [Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AYU, et al. Standards of specialized diabetes care (10-th edition). *Diabetes Mellitus*. 2021;24(51):1–235 (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/DM12802>

15. Коротина М.А., Починка И.Г., Фролов А.А., и др. Гликемия у больных сахарным диабетом 2 типа во время стационарного лечения по поводу острого инфаркта миокарда: влияние на прогноз // *Российский кардиологический журнал*. 2021. — Т. 26. — №3. — С. 15-21. [Korotina MA, Pochinka IG, Frolov AA, Botova SN, Strongin LG. Glycemia in patients with type 2 diabetes during inpatient treatment for acute myocardial infarction: impact on prognosis. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(3):4239. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4239>
16. Российское кардиологическое общество. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020 // *Российский кардиологический журнал*. — 2020. — Т. 25. — №11. — С. 4103. [Russian Society of Cardiology. 2020 Clinical practice guidelines for Acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(11):4103. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.15829/29/1560-4071-2020-4103>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Коротина Мария Антоновна [Mariia A. Korotina, PhD student]**; адрес: Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1 [address: 10/1, Minin and Pozharsky square, 603950 Nizhny Novgorod, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1432-2548>; eLibrary SPIN: 6887-7170; e-mail: masha_95-01@mail.ru

Починка Илья Григорьевич, д.м.н., доцент [Ilya G. Pochinka, MD, PhD, Associate Professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5709-0703>; Scopus Author ID: 12781487600; eLibrary SPIN: 8743-7793; e-mail: pochinka4@yandex.ru

Стронгин Леонид Григорьевич, д.м.н., профессор [Leonid G. Strongin, MD, PhD, Professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2645-2729>; eLibrary SPIN: 9641-8130; e-mail: malstrong@mail.ru

ЦИТИРОВАТЬ:

Коротина М.А., Починка И.Г., Стронгин Л.Г. Дифференцированный подход к управлению гликемией у больных сахарным диабетом 2 типа во время стационарного лечения острого инфаркта миокарда: влияние на гликемический контроль и отдаленный прогноз // *Сахарный диабет*. — 2023. — Т. 26. — №6. — С. 556-565. doi: <https://doi.org/10.14341/DM13013>

TO CITE THIS ARTICLE:

Korotina MA, Pochinka IG, Strongin LG. Differentiated approach to glycemic management in type 2 diabetic patients during inpatient treatment of acute myocardial infarction: glycemic control and long-term prognosis. *Diabetes Mellitus*. 2023;26(6):556-565. doi: <https://doi.org/10.14341/DM13013>