

Получена: 14 Июня 2023 / Принята: 30 Ноября 2023 / Опубликовано online: 28 декабря 2023

DOI 10.34689/SH.2023.25.6.005

УДК 616.132.2-008.6:616.379-008.64(045)

## СВЯЗЬ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА И НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

**Светлана У. Казарян<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-8511-2567>

**Римма Б. Базарбекова<sup>2</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-0470-7594>

**Айнур К. Досанова<sup>2</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-0565-9651>

**Гульнара А. Джунусбекова<sup>3</sup>**, <https://orcid.org/0000-0001-7452-5625>

**Карашаш С. Абсатарова<sup>4</sup>**, <https://orcid.org/0000-0003-2739-3468>

**Айгуль О. Доскулова<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> КМУ «Высшая Школа Общественного Здравоохранения», г. Алматы, Республика Казахстан;

<sup>2</sup> НУО «Казахстанско-Российский Медицинский Университет», г. Алматы, Республика Казахстан;

<sup>3</sup> НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан;

<sup>4</sup> НАО «Казахский национальный университет имени Аль-Фараби», г. Алматы, Республика Казахстан;

<sup>5</sup> КГП на ПХВ «Городская клиническая больница №7», г. Алматы, Республика Казахстан.

### Резюме

**Введение.** Главной причиной смерти людей по данным ВОЗ остаются сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Большинство смертей (85%) происходит в результате инфаркта миокарда (ИМ) и инсульта [16]. Распространенность ССЗ при СД2 (сахарном диабете 2 типа) по данным исследования CAPTURE составляет 31,8% [17]. В 54,3% случаев причинами смерти при СД2 являются ССЗ [5]. Обращает на себя внимание высокая частота острого коронарного синдрома (ОКС) при СД2 (22-43%) [1,9,11,15].

**Цель:** оценить связь впервые выявленных нарушений углеводного обмена (НУО) и острого коронарного синдрома.

**Материалы и методы:** Проведено количественное, поперечное исследование 200 пациентов с острым коронарным синдромом без НУО в анамнезе. Основную группу составили пациенты с впервые выявленными НУО (126 пациентов), в контрольную группу вошли пациенты без таковых (74 пациента). Статистический анализ выполнен с помощью статистической программы IBM SPSS Statistics 23. Использовались методы параметрической и непараметрической статистики. Различия между группами считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты:** Главным конечным результатом проведенного нами исследования было выявление связи НУО и ОКС. Одним из важных результатов проведенного исследования было выявление распространенности НУО у пациентов с ОКС, а также структура ОКС в зависимости от состояния углеводного обмена.

**Выводы:** Нарушения углеводного обмена были выявлены у 63% обследованных пациентов. НУО чаще встречались у пациентов с ИМ по сравнению с больными с нестабильной стенокардией. Наибольшее число пациентов с впервые выявленным СД2 было в группе пациентов с подъемом сегмента ST. Повышенный уровень HbA1c у всех пациентов с НУО при ОКС указывает на предшествующий характер выявленных нарушений и вероятную связь формирования ОКС с НУО.

**Ключевые слова:** острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, сахарный диабет, предиабет, метаболический синдром, инсулинорезистентность.

### Abstract

## THE RELATIONSHIP BETWEEN ACUTE CORONARY SYNDROME AND CARBOHYDRATE METABOLISM DISORDERS

**Svetlana U. Kazaryan<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-8511-2567>

**Rimma B. Bazarbekova<sup>2</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-0470-7594>

**Ainur K. Dosanova<sup>2</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-0565-9651>

**Gulnara A. Dzhunusbekova<sup>3</sup>**, <https://orcid.org/0000-0001-7452-5625>

**Karashash S. Absatarova<sup>4</sup>**, <https://orcid.org/0000-0003-2739-3468>

**Aigul O. Doskulova<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> KMU "Higher School of Public Health", Almaty, Republic of Kazakhstan;

<sup>2</sup> NGEI "Kazakh-Russian Medical University", Almaty, Republic of Kazakhstan;

<sup>3</sup> NJSC "Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov", Almaty, Republic of Kazakhstan;

<sup>4</sup> NJSC "Al-Farabi Kazakh National University", Almaty, Republic of Kazakhstan;

<sup>5</sup> City clinical Hospital No. 7, Almaty, Republic of Kazakhstan.

**Introduction.** The main cause of people's death, according to WHO, remains cardiovascular diseases (CVD). The majority of deaths (85%) occur as a result of myocardial infarction (MI) and stroke [16]. The prevalence of CVD in DM2 (type 2 diabetes mellitus) according to the CAPTURE study is 31.8% [17]. In 54.3% of cases the causes of death in DM2 are CVD [5]. The high frequency of acute coronary syndrome (ACS) in DM2 (22-43%) [1,9,11,15] draws attention to itself.

**Objective:** to evaluate the relationship of newly identified disorders of carbohydrate metabolism (DCM) and acute coronary syndrome.

**Materials and methods:** A quantitative, cross-sectional study of 200 patients with acute coronary syndrome without a history of DCM was conducted. The main group consisted of patients with newly identified DCM (126 patients), the control group included patients without them (74 patients). Statistical analysis was performed using the IBM SPSS Statistics 23 statistical program. Methods of parametric and nonparametric statistics were used. The differences between the groups were considered statistically significant at  $p < 0.05$ .

**Results:** The main end result of our research was to identify the relationship between NUO and ACS. One of the important results of the study was to identify the prevalence of DCM in patients with ACS, as well as the structure of ACS depending on the state of carbohydrate metabolism.

**Conclusions:** Disorders of carbohydrate metabolism were detected in 63% of the examined patients. DCM were more common in patients with MI compared to patients with unstable angina.

The largest number of patients with newly diagnosed DM2 was in the group of patients with ST segment elevation. The increased level of HbA1c in all patients with DCM in ACS indicates the previous nature of the detected disorders and the probable association of the formation of ACS with DCM.

**Keywords:** acute coronary syndrome, myocardial infarction, diabetes mellitus, prediabetes, metabolic syndrome, insulin resistance.

Түйіндеме

## ЖЕДЕЛ КОРОНАРЛЫҚ СИНДРОМ МЕН КӨМІРСУЛАР АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫНЫҢ БАЙЛАНЫСЫ

Светлана У. Казарян<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8511-2567>

Римма Б. Базарбекова<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0470-7594>

Айнур К. Досанова<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0565-9651>

Гульнара А. Джунусбекова<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7452-5625>

Карашаш С. Абсатарова<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2739-3468>

Айгуль О. Доскулова<sup>5</sup>

<sup>1</sup> КМУ "Қоғамдық денсаулық сақтау жоғары мектебі", Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

<sup>2</sup> МЕМБМ "Қазақстан-Ресей медициналық университеті", Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

<sup>3</sup> "С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті" КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

<sup>4</sup> "Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті" КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

<sup>5</sup> "№7 Қалалық клиникалық аурухана", Алматы қ., Қазақстан Республикасы;

**Кіріспе.** ДДҰ мәліметтері бойынша, адамдардың өлімінің негізгі себебі жүрек-қан тамырлары аурулары (ЖҚА) болып қала береді. Өлімнің көп бөлігі (85%) миокард инфарктісі (им) және инсульт нәтижесінде пайда болады [16]. Capture зерттеуінің деректері бойынша ҚД 2 (2 типті қант диабеті) кезінде ЖҚА таралуы 31,8% құрайды [17]. 54,3% жағдайда ҚД 2 кезінде өлімнің себептері ЖҚА болып табылады [5]. ҚД2 (22-43%) кезінде жедел коронарлық синдромның (ЖКС) жоғары жиілігі назар аударады [1,9,11,15].

**Мақсаты:** көмірсулар алмасуының бұзылыстарының (КАБ) және алғаш рет анықталған жедел коронарлық синдромның байланысын бағалау

**Материалдар мен әдістер:** КАБ анамнезде жоқ жедел коронарлық синдромы бар 200 пациентке сандық, көлденең зерттеу жүргізілді. Негізгі топ алғаш рет анықталған КАБ (126 пациент) бар пациенттерден құралды, бақылау тобына ондай пациенттер (74 пациент) кірді. Статистикалық талдау IBM SPSS Statistics 23 статистикалық бағдарламасы арқылы жүзеге асырылады. Параметрлік және параметрлік емес статистика әдістері қолданылды. Топтар арасындағы айырмашылықтар статистикалық маңызды деп саналды  $p < 0,05$ .

**Нәтижелер:** біз жүргізген зерттеудің негізгі нәтижесі пно және ЖКС байланысын анықтау болды. Зерттеудің маңызды нәтижелерінің бірі ЖКС пациенттерінде пно таралуын, сондай-ақ көмірсулар алмасуының жағдайына байланысты ЖКС құрылымын анықтау болды.

**Қорытындылар:** зерттелген пациенттердің 63% -ында көмірсулар алмасуының бұзылуы анықталды. КАБ тұрақсыз стенокардиямен ауыратын науқастармен салыстырғанда МИ ауыратын науқастарда жиі кездеседі.

Алғаш рет анықталған 2 типті ҚД бар науқастардың ең көп саны ST сегменті көтерілген пациенттер тобында болды. OKS жанындағы пно бар барлық пациенттерде Hva1s деңгейінің жоғарылауы анықталған бұзылулардың алдыңғы сипатын және OKS-тің пно-мен қалыптасуының ықтимал байланысын көрсетеді.

**Түйін сөздер:** жедел коронарлық синдром, миокард инфарктісі, қант диабеті, предиабет, метаболикалық синдром, инсулинге төзімділік.

**Библиографическая ссылка:**

Казарян С.У., Базарбекова Р.Б., Досанова А.К., Джунусбекова Г.А., Абсатарова К.С., Доскулова А.О. Связь острого коронарного синдрома и нарушений углеводного обмена // Наука и Здравоохранение. 2023. 6(Т.25). С. 38-45. DOI 10.34689/SH.2023.25.6.005

Kazaryan S.U., Bazarbekova R.B., Dosanova A.K., Dzhunusbekova G.A., Absatarova K.S., Doskulova A.O. The relationship between acute coronary syndrome and carbohydrate metabolism disorders // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2023, (Vol.25) 6, pp. 38-45. DOI 10.34689/SH.2023.25.6.005

Казарян С.У., Базарбекова Р.Б., Досанова А.К., Джунусбекова Г.А., Абсатарова К.С., Доскулова А.О. Жедел коронарлық синдром мен көмірсулар алмасуының бұзылуының байланысы // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2023. 6 (Т.25). Б. 38-45. DOI 10.34689/SH.2023.25.6.005

**Введение**

По статистике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), основной причиной смерти людей являются ССЗ. В 2019 году от ССЗ в мире умерло 17,9 млн человек (31% от всех случаев смерти). Подавляющее большинство смертей (85%) произошло по причине инфаркта миокарда (ИМ) и инсульта [16]. По результатам исследования IHME (Американский институт измерения показателей и оценки состояния здоровья) в 2019 году число умерших в мире от ССЗ составило 18,56 млн человек.

Крайне высока распространенность ССЗ у пациентов с сахарным диабетом второго типа (СД2). В среднем распространенность ССЗ у больных СД2 составляет 31,8% (CAPTURE) [17]. ССЗ обуславливают больше половины всех смертей при СД2 (54,3%), в том числе острая сердечно-сосудистая недостаточность – 10,6%, хроническая – 26,6%, инфаркт миокарда – 4,6%, инсульт – 12,3% [4].

Согласно Консенсусу ADA/EASD 2022, факторами риска сердечно-сосудистых осложнений у больных с СД2 являются: ожирение, гипертензия, курение, дислипидемия, альбуминурия [12].

Особенно высока в популяции больных с СД2 частота острого коронарного синдрома (ОКС), которая достигает 22-43%, а СД2 у больных с ОКС встречается в 19-29% [1,9,11,15].

**Цель** настоящего исследования – уточнение связи впервые выявленных нарушений углеводного обмена и острого коронарного синдрома.

**Материалы и методы исследования**

Было проведено количественное, поперечное исследование, в которое было включено 200 пациентов в возрасте от 29 до 90 лет, госпитализированных по поводу ОКС, не имевших в анамнезе указаний на нарушения углеводного обмена (НУО). Лица со стрессовой гипергликемией не были включены в данное исследование. Стрессовый характер их гипергликемии был доказан, во-первых, её транзиторностью, во-вторых, нормальным уровнем HbA1c (в среднем  $5.28 \pm 0.28\%$ ) в момент госпитализации. Из общего количества обследованных у 126 были выявлены НУО (основная группа). Контрольную группу составили пациенты с ОКС без НУО (74). Работа была проведена в период с октября 2020 года по декабрь 2022 года на базе отделения кардиологии, интервенционной кардиологии и эндоваскулярной хирургии КБ№7 г.Алматы, Казахстан. Тема исследования утверждена на заключительном заседании ЛЭК КМУ ВШОЗ IRBN№15-2023 от 25 января 2023г.

Диагностика ОКС основывалась на рекомендациях ESC по менеджменту ОИМ с подъемом сегмента ST 2017 [20] и менеджменту ОКС без подъема сегмента ST 2020 [21] путём комплексной оценки клинических симптомов и жизненно важных функций, результатов ЭКГ, динамики уровня высокочувствительного тропонина в крови, коронароангиографии. Для оценки состояния углеводного обмена на 2-ой день госпитализации определяли уровни глюкозы плазмы натощак, гликированного гемоглобина (HbA1c) и инсулина.

На 5-ый день производили повторное определение уровня глюкозы плазмы натощак. После стабилизации состояния по показаниям проводился оральный глюкозотолерантный тест (ОГТТ). Рассчитывался индекс Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance (HOMA), определялся объем талии (ОТ), высчитывался индекс массы тела (ИМТ).

У всех был исследован уровень холестерина (ХС), триглицеридов (ТГ), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП).

Каждый участник подписал письменное информированное согласие на проведение обследования. Респонденты были опрошены по опроснику, включающему информацию об образе жизни, сопутствующей патологии и терапии.

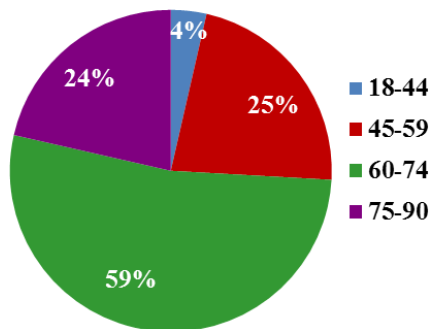
При статистической обработке использовались методы параметрической и непараметрической статистики. Проверку нормальности распределения данных проводили с использованием критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Результаты исследований, подчиняющиеся нормальному распределению, представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD). При отсутствии нормального распределения данные представлялись в виде медианы (Me) и квартилей (Q1–Q3). Для оценки достоверности различий между группами в случае отличного от нормального распределения количественных данных использовали U-критерий Манна-Уитни. Различия между группами считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования**

Большая часть пациентов (59%) была в возрасте 60 - 74 года, меньше всего было пациентов в возрасте от 18 до 44 лет (4%) (Рисунок 1). В нашем наблюдении преобладали лица мужского пола (Таблица 1).

Избыточный вес имели 112 пациентов (таблица 1), при этом у 68 из них ИМТ составлял –  $27.25 \pm 1.65$ , у 40 –  $33.06 \pm 1.76$ , у 4 –  $37,2 \pm 0.89$  кг/м<sup>2</sup>.

Таблица 1.



**Рисунок 1. Распределение госпитализированных пациентов с ОКС по возрасту (Классификация ВОЗ, 2012г.)**  
(Figure 1. Distribution of hospitalized patients with ACS by age (WHO Classification, 2012)).

Абдоминальный тип распределения подкожно-жировой клетчатки был зарегистрирован у 72 (64,2%) пациентов с лишним весом.

Липидный профиль оценивался согласно обновленной шкале SCORE2 (2021), которая включает не только фатальные сердечно-сосудистые события, но и нефатальные осложнения [12].

Липидограмма обследованных характеризовалась повышенным уровнем триглицеридов и ЛПНП, средние уровни холестерина и ЛПВП соответствовали нормативным значениям (таблица 2).

**Клинико-демографическая характеристика пациентов.**  
(Table 1. Clinical and demographic characteristics of patients).

Количество пациентов (всего)	200
Возраст, лет: mean±SD	63,26±0,733
Число пациентов ≥ 60 лет, n (%)	142 (71,0)
Количество мужчин, %	68
Количество женщин, %	32
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> : mean±SD	26,42 (23,65;29,80)
Количество пациентов с ИМТ ≥ 30 кг/м <sup>2</sup> , n (%)	59 (29,5)
ОТ, см: mean±SD	99,8±3,7
ОТ у мужчин, см: mean±SD	98± 2,9
ОТ у женщин, см: mean±SD	86±1,8
Количество пациентов, n (%):	
с нестабильной стенокардией	86 (43%)
с ИМ с подъемом сегмента ST	86 (43%)
с ИМ без подъема сегмента ST	28 (14%)
Количество пациентов с АГ, n (%)	166 (83)
САД, мм рт ст: mean±SD	128,42±1,10
ДАД, мм рт ст: mean±SD	83,87±0,66
Антигипертензивная терапия, n (%)	24 (12)

В нашем исследовании преобладали пациенты с ИМ, среди которых большая часть приходилась на случаи с подъемом ST (Рисунок 2).

Средний уровень HbA1c во всей обследованной популяции составил 6.01 (5,32;6,39)%.

Удельный вес отдельных вариантов НУО у больных с ОКС представлен на рисунке 3.

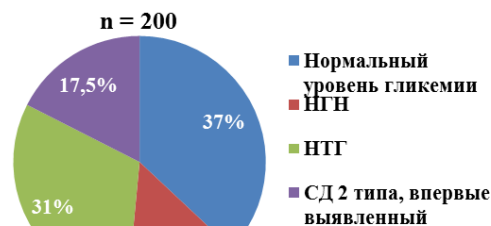
Таблица №2.

**Биохимические показатели.** (Table 2. Biochemical parameters).

Показатель	Группа		p
	НУО (n =126)	Контрольная группа, (n = 74)	
Холестерин	5,18 (4,20;5,90)	5,02±1,1	0,022
Триглицериды	2,31 (1,67;2,90)	1,73±0,8	<0,001
ЛПНП	3,60 (3,15;4,21)	3,06±1,3	<0,001
ЛПВП	1,19 (1,07;1,40)	1,17 (2,07;2,47)	0,717
Глюкоза натощак	6,40 (6,09;6,83)	5,20 (5,0; 5,87)	<0,001
Глюкоза после нагрузки	8,80 (8,10; 11,90)	7,10 (6,48; 7,35)	<0,001
Инсулин натощак	15,31 (8,60;17,60)	12,16 (6,31;12,93)	0,001
НОМА индекс	4,40 (2,56;5,79)	2,31 (1,51;3,58)	<0,001
НВА1С	6,20 (5,97;6,70)	5,2 (5,10;5,43)	<0,001
Креатинин	85 (73,0;103,0)	87 (73,0;102,75)	0,836
Мочевина	5,90 (5,0;7,30)	6,0 (5,18;7,63)	0,578
Тропонин	3,53 (3,53;15,62)	0,34 (0,11;3,60)	<0,001



**Рисунок 2. Структура острого коронарного синдрома.**  
(Figure 2. Structure of acute coronary syndrome).



**Рисунок 3. Удельный вес отдельных вариантов НУО у пациентов с ОКС.**  
(Figure 3. Proportion of individual variants of NCD in patients with ACS).

У 91 пациента (45,5%) был диагностирован предиабет, у 35 (17,5%) - СД2 (Рисунок 2).

Показатели углеводного обмена у обследованных пациентов отражены в Таблице 3.

Таблица 3.

### Показатели углеводного обмена у пациентов с острым коронарным синдромом.

(Table 3. Indicators of carbohydrate metabolism in patients with acute coronary syndrome).

Показатель	Предиабет (n=91)	СД2 (n=35)	Контрольная группа (n=74)	P
Глюкоза плазмы натощак, ммоль/л	6,23 (6,1;6,7)	7,54 (6,10;8,14)	5,48 (5,00; 5,87)	0,001
Глюкоза плазмы через 2 часа после нагрузки глюкозой, ммоль/л	8,90 (7,8;9,7)	12,65 (11,80;13,60)	6,98 (6,48;7,35)	<0,001
HbA1c, %	6,23 (5,92;6,30)	7,59 (6,68;8,57)	5,20 (5,10;5,43)	<0,001

Выявленные нами типы НУО у пациентов с отдельными вариантами ОКС изображены на рисунке 4. Как следует из рисунка, НУО имели место при всех вариантах ОКС. Однако наименьшее количество их было зарегистрировано у больных с НС (44,2%). При инфарктах миокарда НУО встречались значительно чаще. Так, при ОКС с подъемом сегмента ST они

отмечались у 80,6%, без подъема - у 73,1% ( $p < 0,05$ ). Причем, преобладающим вариантом НУО во всех группах был предиабет. На долю СД2 при НС приходилось 11,6%, что в 2,8 раза меньше, чем случаев предиабета. У больных с ОКС с подъемом сегмента ST СД2 встречался в 2,1, а при ОКС без подъема сегмента ST - в 3,2 раза реже, чем предиабет.

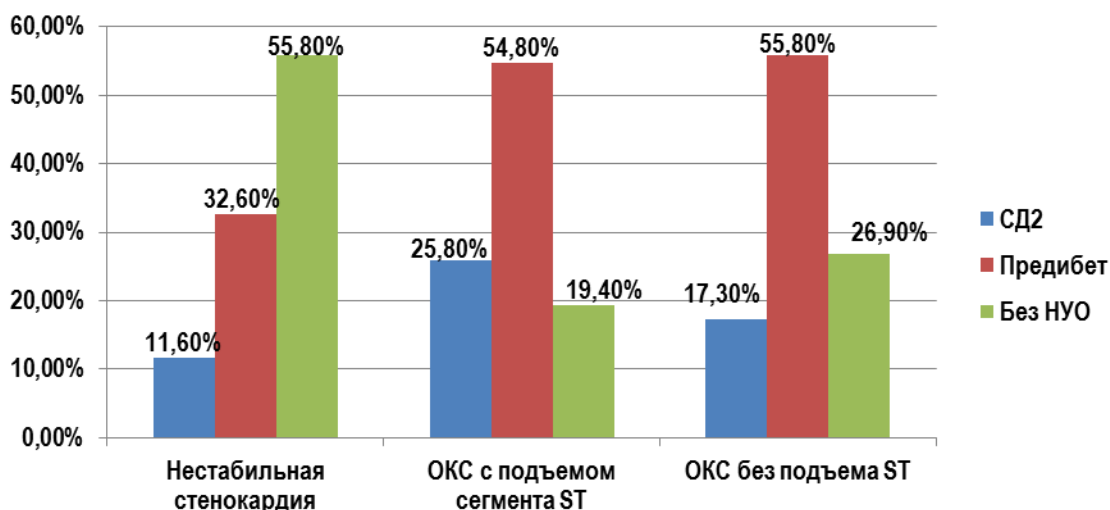


Рисунок 4. Варианты нарушений углеводного обмена (НУО) у пациентов с острым коронарным синдромом. (Figure 4. Variants of carbohydrate metabolism disorders (CMD) in patients with acute coronary syndrome)

На наш взгляд, представляют интерес данные о структуре ОКС в зависимости от состояния углеводного обмена. В частности, в контрольной группе (у лиц без НУО) преобладающим вариантом ОКС была НС, в

группах с НУО - ОКС с подъемом ST. Последний достоверно чаще встречался у больных с СД2 по сравнению с пациентами с предиабетом (Рисунок 4).

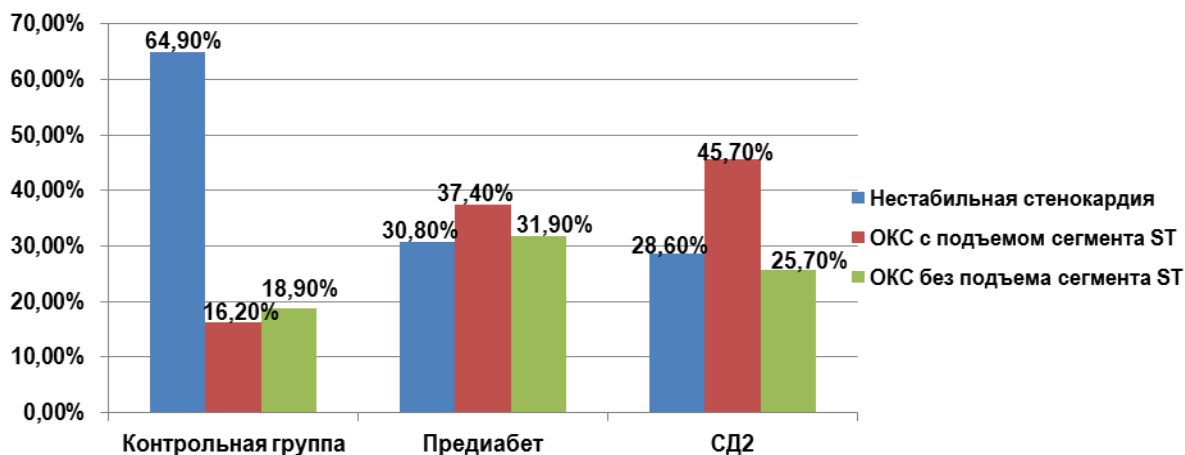


Рисунок 5. Структура вариантов острого коронарного синдрома в зависимости от состояния углеводного обмена.

(Figure 5. Structure of variants of acute coronary syndrome depending on the state of carbohydrate metabolism).

Среднее значение индекса HOMA у обследованных пациентов, несмотря на то, что уровень инсулинемии не превышал допустимые величины, оказалось повышенным – 3,58 (1,97;5,0) (в норме меньше 2,7-3,2) (Таблица 4).

Среди пациентов с повышенным АД (166 /83%) две трети имели АД 3 степени, 31% - 2, только 4% - 1 степени.

Суммарная оценка клинико-биохимических показателей обследованных пациентов указывала на то, что более половины из них (59%) соответствовали критериям МС по классификации IDF, 2005.

Таблица 4.

**Показатели уровня инсулина и HOMA-индекса у пациентов с острым коронарным синдромом.**

(Table 4. Insulin levels and HOMA index in patients with acute coronary syndrome).

Показатель	Предиабет (n=91)	СД2 (n=35)	Без НУО (n=74)	р
HOMA индекс	3,90 (2,31;5,73)	4,56 (4,08;6,64)	2,31 (1,52;3,58)	<0,001
Инсулин натощак	12,13 (7,02;16,92)	15,83 (12,52;18,52)	10,85 (6,31;12,93)	<0,001

**Обсуждение**

Цель настоящего исследования - уточнение связи впервые выявленных нарушений углеводного обмена в формировании ОКС.

В наше исследование было включено 200 пациентов с ОКС в возрасте от 29 до 90 лет, которые не имели в анамнезе указаний на наличие нарушений углеводного обмена.

Соответственно нашему ожиданию, большая часть пациентов с ОКС была представлена лицами, в возрасте от 60 до 74 лет - 59%, меньше всего пациентов было в возрастной группе от 18 до 44 лет – 4%, что совпадает с данными Ким З.Ф. и соавт. [7].

Как и в исследовании Stampfer M. [18], в нашей работе преобладали мужчины, в т.ч. и в возрастной группе от 60 до 74 лет.

В структуре госпитализированной патологии преобладал ИМ (57%), на нестабильную стенокардию приходилось 43%, что схоже с результатами исследования Игнатовой Ю.С. [6].

Почти 2/3 пациентов имели избыточный вес. Более половины лиц с лишним весом (64,2%) имели абдоминальный тип распределения подкожно-жировой клетчатки. Это сопровождалось выраженным нарушением липидного обмена. Так, из 112 пациентов с избыточным весом у 79 (70,5%) отмечалась дислипидемия. Интересно, что сдвиги в состоянии липидного обмена наблюдались не только у лиц с избыточным весом, но и у 33 (37%) пациентов с нормальной массой тела.

НУО были выявлены у 126 (63%) пациентов. У большей части их отмечался предиабет (47%) в виде НГН - (15%) и НТГ(31%). СД2 был диагностирован у 17,5% пациентов. Интересно, что практически аналогичная цифра по частоте СД2 (16,3%) выявлена в работе Собина С.В. с соавт., 2012г. [10]. В то же время другие исследователи указывают на несколько большую частоту встречаемости впервые выявленного СД2 – 21,0-38,2% [2,4].

НУО имели место при всех вариантах ОКС. Однако наименьшее количество их было зарегистрировано у больных с НС (44,2%). При инфарктах миокарда же НУО встречались значительно чаще. Так, при ОКС с подъемом сегмента ST они отмечались у 80,6%, без подъема - у 73,1%. Причем, преобладающим вариантом НУО во всех группах был предиабет. На долю СД2 при НС приходилось 11,6%, что в 2,8 раза меньше, чем случаев предиабета. У больных с ОКС с подъемом

сегмента ST СД2 встречался в 2,1, а при ОКС без подъема сегмента ST - в 3,2 раза реже, чем предиабет.

Интересно, что в контрольной группе (в лиц без НУО) преобладающим вариантом ОКС была НС, в группах с НУО - ОКС с подъемом сегмента ST. Причем, последний достоверно чаще встречался у больных с СД2 по сравнению с пациентами с предиабетом.

Наибольшее число случаев СД (25,8%) приходилось на пациентов с ОКС с подъемом сегмента ST. Менее всего случаев предиабета и СД было выявлено у больных с нестабильной стенокардией (р<0,05).

Несомненно, что выявленные нами НУО у обследованных пациентов возникли не в момент ОКС, а предшествовали его появлению, о чем свидетельствуют повышенные уровни HbA1c - 6,61 (5,97;6,70)% у всех 126 больных.

Согласно современным воззрениям, в основе развития сердечно-сосудистых заболеваний при СД лежит сердечно-сосудистый континуум. «Сердечно-сосудистый континуум — это цепь взаимосвязанных изменений в сердечно-сосудистой системе от воздействия факторов риска: АГ, СД, дислипидемия, ожирение и др. через постепенное возникновение и прогрессирование эндотелиальной дисфункции» [8].

Наиболее серьезный вклад в формирование кардио-васкулярной патологии при СД2, наравне с АГ, дислипидемией, гиперинсулинемией, курением, вносит и гипергликемия. Причиной ее являются не только ИР и дисфункция β-клеток, но и усиление реабсорбции глюкозы в почках вследствие усиления активности SGLT2. Совместное влияние вышеперечисленных повреждающих факторов вызывает дисфункцию эндотелия, что сопровождается уменьшением выработки вазодилататоров и повышением выработки вазоконстрикторов. Активация SGLT2 приводит также к усилению реабсорбции ионов натрия в почках, следствием чего увеличение объема циркулирующей крови, повышение внутрисердечного давления и активности РААС, ОПСС. В результате вышеописанных изменений наблюдается увеличение пред-, и постнагрузки на сердце с постепенным развитием гипертрофии левого желудочка и ИБС.

Логично предположить, что выявленные нами НУО сыграли последнюю роль в формировании ОКС у обследованных пациентов. Причем, вероятно, формирование ОКС начинается у пациентов еще на стадии предиабета, распространенность которого в

Российской Федерации может составлять от 18% до 54,8% [3], в США — до 43,5% [13], в Южной Африке — 67% [14].

Полученные нами данные согласуются с результатами исследования UKPDS [19], согласно которому специфические осложнения СД2, включая сердечно-сосудистые, возникают задолго до обнаружения явного СД2, прогрессируя по мере усугубления метаболических нарушений.

#### Ограничения

Ограничением нашего исследования является небольшой размер выборки и относительно короткий период наблюдения. На наш взгляд, достоинством работы является то, что мы подвергли обследованию пациентов с ранее не диагностированными нарушениями углеводного обмена. В отличие от других авторов нами тест на толерантность к глюкозе проводился абсолютно у всех больных, в т.ч. у не имевших факторов риска СД2.

#### Выводы

1. Среди пациентов с ОКС без указаний в анамнезе на какие-либо НУО последние были выявлены у 63%. При этом у 45,5% был обнаружен предиабет, у 17,5% — СД2;

2. У больных с предиабетом нестабильная стенокардия встречалась у 30,8%, ОКС с подъемом сегмента ST у 37,4%, без подъема сегмента ST — 31,9%. У больных с СД2 нестабильная стенокардия встречалась у 28,6%, ОКС с подъемом сегмента ST у 45,7%, без подъема сегмента ST — 25,7%;

3. НУО достоверно чаще встречались у пациентов с ИМ по сравнению с больными с нестабильной стенокардией;

4. Наибольшее число случаев СД было выявлено в группе пациентов с подъемом сегмента ST;

5. Повышенный уровень HbA1c у всех пациентов с НУО при ОКС указывает на предшествующий характер выявленных нарушений и вероятную связь формирования ОКС с НУО.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

**Финансирование.** При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

#### Литература:

1. Атабегашвили М.Р., Константинова Е.В., Муксинова М.Д. и соавт. Как наличие сахарного диабета влияет на течение острого коронарного синдрома у пожилых пациентов в реальной клинической практике? // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2019. №15(1) С. 29-35.

2. Бабаева Л.А. Нарушения углеводного обмена у пациентов с острым инфарктом миокарда: распространенность, прогностическое значение, возможности гипогликемической терапии: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.06 – кардиология. - Москва, 2008. 245с.

3. Барбаш О.Л., Воевода М.И., Галстян Г.Р. и др. Предиабет как междисциплинарная проблема:

определение, риски, подходы к диагностике и профилактике сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых осложнений // Российский кардиологический журнал. 2019. №4. С. 83-91.

4. Голицына Т.Ю. Нарушения углеводного обмена у больных с острым коронарным синдромом: дисс. ... канд. мед. наук: 14.01.02 – эндокринология. - Москва, 2010. - 212 с.

5. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., и др. Атлас регистра сахарного диабета Российской Федерации. Статус 2018 г. // Сахарный диабет. 2019. №22(2S). С. 4-61.

6. Игнатова Ю.С. Активное выявление нарушений углеводного обмена в оценке прогноза при плановых чрескожных коронарных вмешательствах: дисс. ... канд. мед. наук: 14.01.05 – кардиология. Кемерово, 2019. 212с.

7. Ким З.Ф., Подольская А.А., Мавлютова Р.А. Особенности острого коронарного синдрома у больных сахарным диабетом II типа // Вестник современной клинической медицины. 2015. Т.8, прил. 1. С.57—60.

8. Резник Е.В., Никитин И.Г. Кардиоренальный синдром у больных с сердечной недостаточностью как этап кардиоренального континуума (часть 1): определение, классификация, патогенез, диагностика, эпидемиология. Обзор литературы // Архивъ внутренней медицины. 2019. №1. С. 5-22.

9. Сейтмаганбетова Н.А., Векленко Г.В., Хибина М.А., Жаубатырова А.А., Курмашева Г.С. Состояние функции почек у пациентов с острым коронарным синдромом: ретроспективное исследование // West Kazakhstan Medical Journal. 2020. №1 (62). С. 60-67.

10. Собин С.В., Терентьев В.П., Дюжиков А.А. и соавт. Ранние нарушения углеводного обмена у больных острым коронарным синдромом // Современные проблемы науки и образования. 2012. №1. С. 509-510

11. Эрлих А.Д., Грацианский Н.А. и соавт. «Рекорд-3». Российский регистр острого коронарного синдрома "Рекорд-3". Характеристика пациентов и лечение до выписки из стационара // Кардиология. 2016. №56(4). С. 16-24.

12. Davies M., Vanita R., Collins B. et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes (2020). A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) // Diabetologia. 2020. 65(12): 1925–1966.

13. Echouffo-Tcheugui J.B., Selvin E. Prediabetes and what it means: The Epidemiological Evidence // Annual Review of Public Health. 2021. №42. P 59-77.

14. Grundlingh N., Zewotir T.T., Roberts D.J., et al. Assessment of prevalence and risk factors of diabetes and pre-diabetes in South Africa // J Health Popul Nutr. 2022. 41(1): P.7. doi:10.1186/ s41043-022-00281-2.

15. Keller P.F., Carballo D., Roffi M. et al. Diabetes in acute coronary syndromes // Minerva Medica. 2010. 101 - С. 81-104

16. Leon Benjamin M., Maddox Thomas M. Diabetes and cardiovascular disease: Epidemiology, biological mechanisms, treatment recommendations and future research // World J Diabetes. 2015, 6(13): 1246–1258.

17. Mosenzon O., Alguwaihes A., Arenas Leon J.L., et al. Capture: a cross-sectional study of the contemporary

prevalence of cardiovascular disease in adults with type 2 diabetes across 13 countries // *Cardiovascular Diabetology*. 2019. 27.20(1):154.

18. Stampfer M., Colditz G. Estrogen replacement and coronary heart disease: a quantitative assessment of the epidemiologic evidence // *Prev Med*. 1991a. Vol. 20. P.47-63.

19. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive bloodglucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34) // *Lancet*, 1998. 352(9131):854-865.

20. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation // *European Heart Journal*. 2017. C.1–66.

21. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation // *European Heart Journal*. 2021. 7, 42(14). C.1289-1367.

#### References: [1-11]

1. Atabegashvili M.R., Konstantinova E.V., Muksinova M.D. et al. Kak nalichie sakharnogo diabeta vliyayet na techenie ostrogo koronarnogo sindroma u pozhiykh patsientov v real'noi klinicheskoi praktike? [How does the presence of diabetes mellitus affect the course of acute coronary syndrome in elderly patients in real clinical practice?] *Ratsional'naya Farmakoterapiya v Kardiologii* [Rational pharmacotherapy in cardiology]. 2019. №15(1). pp. 29-35 [in Russian]

2. Babaeva L.A. *Narusheniya uglevodnogo obmena u patsientov s ostrym infarktom miokarda: rasprostranennost', prognosticheskoe znachenie, vozmozhnosti gipoglikemicheskoi terapii*: diss. kand. med.nauk [Disorders of carbohydrate metabolism in patients with acute myocardial infarction: prevalence, prognostic significance, possibilities of hypoglycemic therapy]. 14.00.06 – kardiologiya. - Moskva, 2008. 245 p. [in Russian]

3. Barbash O.L., Voevoda M.I., Galstyan G.R. i dr. Prediabet kak mezhdistsiplinarnaya problema: opredelenie, riski, podkhody k diagnostike i profilaktike sakharnogo diabeta 2 tipa i serdechno-sosudistykh oslozhnenii [Prediabetes as an interdisciplinary problem: definition, risks, approaches to diagnosis and prevention of type 2 diabetes mellitus and cardiovascular complications]. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Cardiology]. 2019. №4. pp. 83-91. [in Russian]

4. Golicyna T.Yu., *Narusheniya uglevodnogo obmena u bol'nykh s ostrym koronarnym sindromom*: diss. kand. med.nauk [Disorders of carbohydrate metabolism in

patients with acute coronary syndrome]: 14.01.02 – endokrinologiya. Moskva, 2010. – 212 p. [in Russian]

5. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. et al. Atlas registra sakharnogo diabeta Rossiiskoi Federatsii. Status 2018 g. [Atlas of the diabetes register of the Russian Federation. Status 2018]. *Sakharnyi diabet* [Diabetes Mellitus]. 2019. 22(2S). pp. 4–61. [in Russian]

6. Ignatova U.S. *Aktivnoe vyavlenie narushenii uglevodnogo obmena v otsenke prognoza pri planovykh chreskozhykh koronarnykh vmeshatel'stvakh*: diss. ... kand. med.nauk [Active detection of carbohydrate metabolism disorders in assessing the prognosis during planned percutaneous coronary interventions]: 14.01.05 – kardiologiya. Kemerovo. 2019. 212p. [in Russian]

7. Kim Z.F., Podol'skaya A.A., Mavlyutova R.A. Osobennosti ostrogo koronarnogo sindroma u bol'nykh sakharnym diabetom II tipa [Features of acute coronary syndrome in patients with type II diabetes mellitus]. *Vestnik sovremennoi klinicheskoi meditsiny* [Bulletin of Modern Clinical Medicine]. 2015. T.8, pril.1. pp. 57-60. [in Russian]

8. Reznik E.V., Nikitin I.G. Kardiorenal'nyi sindrom u bol'nykh s serdechnoi nedostatochnost'yu kak etap kardiorenal'nogo kontinuum (chast' 1): opredelenie, klassifikatsiya, patogenez, diagnostika, epidemiologiya. Obzor literatury. [Cardiorenal syndrome in patients with heart failure as a stage of the cardiorenal continuum (part i): definition, classification, pathogenesis, diagnosis, epidemiology (Literature review)] *Arkhiv vnutrennei meditsiny* [Archive of Internal Medicine]. 2019. №1. pp. 5-22 [in Russian]

9. Sejtmaganbetova N.A., Veklenko G.V., Hibina M.A., ZHaubatyrova A.A., Kurmasheva G.S. Sostoyanie funktsii pochek u patsientov s ostrym koronarnym sindromom: retrospektivnoe issledovanie [Renal function status in patients with acute coronary syndrome: a retrospective study]. *West Kazakhstan Medical Journal*. 2020. №1 (62). pp. 60-67 [in Russian]

10. Sobin S.V., Terent'ev V.P., Dyuzhikov A.A. i soavtory. Rannie narusheniya uglevodnogo obmena u bol'nykh ostrym koronarnym sindromom [Early disturbances of carbohydrate metabolism in patients with acute coronary syndrome]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2012. №1. pp. 509-510 [in Russian]

11. Erlih A.D., Gracianskij N.A. et al. «Rekord-3». Rossiiskii registr ostrogo koronarnogo sindroma "Rekord-3". Kharakteristika patsientov i lechenie do vypiski iz statsionara [Russian register of acute coronary syndrome "RECORD-3". Characteristics of patients and treatment before discharge from hospital]. *Kardiologiya* [Cardiology]. 2016. № 56(4). pp. 16-24 [in Russian]

#### Контактная информация:

**Казарян Светлана** – докторант 3 года обучения КМУ «Высшая школа общественного здравоохранения», врач-эндокринолог, г. Алматы, Республика Казахстан.

**Почтовый адрес:** Республика Казахстан, г. Алматы, микрорайон Калкаман, 20.

**e-mail:** svetakazaryan@mail.ru

**Телефон:** 8 747 953 18 53