



## COMPARATIVE ANALYSIS OF CARDIOMETABOLIC PARAMETERS IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE WITH AND WITHOUT NAFLD

Yusupalieva D.B.<sup>1</sup>

Nizamov U.I.<sup>2</sup>

Shukurjanova S.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>3rd year master student in Cardiology, Tashkent Medical Academy,  
Tashkent, 100109, Uzbekistan.

<sup>2</sup>PhD, Deputy Director for Medical Work, Republican Specialized  
Scientific and Practical Medical Center of Cardiology, Tashkent,  
100052, Uzbekistan.

<sup>3</sup>PhD, Associate Professor of the Department of Internal Diseases No. 1  
with the basics of preventive Medicine, Tashkent Medical Academy,  
Tashkent, 100109, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15073959>

### ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> March 2025

Accepted: 23<sup>rd</sup> March 2025

Online: 24<sup>th</sup> March 2025

### KEYWORDS

Coronary heart disease, non-  
alcoholic fatty liver disease,  
lipid profile.

### ABSTRACT

Coronary heart disease (CHD) has been the leading cause of death worldwide for several decades. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), the most common liver pathology, is considered a risk factor (RF) for the development of coronary heart disease and a predictor of an unfavourable prognosis. Our study aims to compare cardiometabolic parameters in patients with CHD with and without NAFLD. The study prospectively included 85 patients with CHD, 61 with NAFLD (group I) and 24 without NAFLD (group II). In both groups, a comparative analysis of RF, anthropometric parameters, lipidogram, glycemic profile, and heart structural and geometric parameters according to echocardiography (EchoCG) and coronary calcium parameters was performed. It was found that patients with CHD and NAFLD had statistically significantly higher levels of total cholesterol, very low-density lipoproteins, triglycerides, insulin, structural parameters of the heart and coronary calcium. Thus, the relationship between NAFLD and CHD is two-way, and liver diseases can exacerbate the course of cardiovascular diseases.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С И БЕЗ НАЖБП

Юсупалиева Д.Б.<sup>1</sup>

Низамов У.И.<sup>2</sup>

Шукурджанова С.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>студентка магистратуры 3 курса по направлению «Кардиология», Ташкентская  
Медицинская академия, Ташкент, 100109, Узбекистан.



<sup>2</sup>PhD, заместитель директора по лечебной работе, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии, Ташкент, 100052, Узбекистан.

<sup>3</sup>PhD, доцент кафедры внутренних болезней №1 с основами превентивной медицины, Ташкентская Медицинская академия, Ташкент, 100109, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15073959>

## ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> March 2025

Accepted: 23<sup>rd</sup> March 2025

Online: 24<sup>th</sup> March 2025

## KEYWORDS

*Ишемическая болезнь сердца, неалкогольная жировая болезнь печени, липидный профиль.*

## ABSTRACT

*Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является лидирующей причиной смертности во всём мире на протяжении нескольких десятилетий. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП), самая распространённая патология печени, рассматривается как фактор риска (ФР) развития ИБС и предиктор неблагоприятного прогноза. Целью нашего исследования является сравнить кардиометаболические параметры у больных ИБС с и без НАЖБП. В исследование проспективно были включены 85 больных ИБС, из них 61 с НАЖБП (I группа) и 24 без НАЖБП (II группа). В обеих группах был проведён сравнительный анализ ФР, антропометрических показателей, липидограммы, гликемического профиля, структурно-геометрических показателей сердца по данным эхокардиографии (ЭхоКГ) и показателей коронарного кальция. Было выявлено, что у пациентов с ИБС и НАЖБП статистически значимо были выше показатели общего холестерина, липопротеидов очень низкой плотности, триглицеридов, инсулина, структурных показателей сердца и коронарного кальция. Таким образом, связь между НАЖБП и ИБС является двусторонней и заболевания печени способны усугублять течение кардиоваскулярных заболеваний.*

## JIGAR NOALKOGOL YOG' KASALLIGI BILAN VA BO'LMAGAN KORONAR ARTER KASALLIGI BO'LGAN BEMORLARDA KARDIOMETABOLIK PARAMETRLARNI QIYOSIY TAHLIL QILISH

**Yusupaliyeva D. B.**

**Nizamov U. I.**

**Shukurjanova S. M.**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15073959>

## ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> March 2025

Accepted: 23<sup>rd</sup> March 2025

Online: 24<sup>th</sup> March 2025

## KEYWORDS

*Yurak ishemik kasalligi (YuIK) butun dunyo bo'ylab bir necha yillar davomida o'limning etakchi sababidir. Alkogolsiz yog'li jigar kasalligi, eng keng tarqalgan jigar*



*Yurak ishemik kasalligi, alkogolsiz yog'li jigar kasalligi, lipid profili.*

*patologiyasi, YuIK rivojlanishining xavf omili va o'g'ir prognozning bashoratchisi sifatida qaraladi. Tadqiqotimizning maqsadi alkogolsiz yog'li jigar kasalligi bilan kasallangan va kasallanmagan YuIK bilan og'riqan bemorlarda kardiometabolik parametrlarni solishtirishdir. Tadqiqotga 85 nafar YuIK kasalligi istiqbolli ravishda kiritilgan, ulardan 61 nafari alkogolsiz yog'li jigar kasalligi bo'lgan (I guruh) va 24 nafari alkogolsiz yog'li jigar kasalligi (II guruh) bo'lmagan. Ikkala guruhda ham xavf omillari, antropometrik ko'rsatkichlar, lipidogramma, glikemik profil, exokardiyografik (ExoKG) yurakning strukturaviy-geometrik va koronar kaltsiy ko'rsatkichlari bo'yicha qiyosiy tahlil qilindi. YuIK va alkogolsiz yog'li jigar kasalligi bilan og'riqan bemorlarda umumiy xolesterin, juda past zichlikdagi lipoproteinlar, triglitseridlar, insulin, yurakning strukturaviy ko'rsatkichlari va koronar kaltsiy statistik jihatdan sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi. Shunday qilib, YUIK va alkogolsiz yog'li jigar kasalligi o'rtasidagi bog'liqlik ikki tomonlama va jigar kasalliklari yurak-qon tomir kasalliklarini kuchaytirishi mumkin.*

**Введение.** Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются лидирующей причиной смертности в мире и обуславливают свыше 17,5 млн. смертей в год. Среди ССЗ в структуре смертности населения первое место занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС) [1]. Высокие показатели смертности от ССЗ во многом обусловлены недостаточной эффективностью профилактических мер, направленных на предотвращение сердечно-сосудистых осложнений (ССО). Это связано с трудностями своевременного выявления лиц с высоким индивидуальным риском ССО. Основным направлением в профилактике развития заболеваний и осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) считается выявление и коррекция факторов риска (ФР) [2]. Одним из таких факторов риска развития ИБС рассматривается неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) [3].

Общность патогенетических звеньев ССЗ и НАЖБП позволяет рассматривать НАЖБП как «пусковой механизм», ФР и, возможно, маркёр прогностически неблагоприятного течения ССЗ, в частности, ИБС.

**Цель исследования:** сравнить параметры сердечно-сосудистой системы, показатели метаболического профиля у больных ИБС с и без НАЖБП.

**Материал и методы.** В исследование проспективно были включены 85 больных ИБС ФК II-III (согласно Канадской ассоциации кардиологов) с и без НАЖБП, добровольно подписавших информационное согласие на включение в исследование. Из них 61 больных ИБС с НАЖБП (I группа) и 24 больных ИБС без НАЖБП (II группа) в возрасте от 45 до 75 лет. Пол и возраст больных представлен в таблице 1.



Характеристика		Группа I (n=61)	Группа II (n=24)	p
Возраст, лет		61.4 ± 9.1	62.2 ± 10.9	0.2556
Пол	Мужчины	22 (36%)	11 (45,8%)	0.2429
	Женщины	39 (64%)	13 (54,2%)	

У всех пациентов был собран тщательный анамнез, изучены антропометрические показатели (вес, рост, объём талии), данные физикального обследования, а также проведены лабораторно-инструментальные исследования (липидный и гликемический профиль, эхокардиография (ЭхоКГ), компьютерная томография органов грудной клетки (КТ ОГК) с расчётом коронарного кальция (КК)).

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью статистической программы GraphPad Prism 10.1.1 (Inc. La Jolla, CA, USA) и Microsoft Office Excel 2013. Полученные данные описывались в виде  $M \pm SD$  ( $M$  – среднее арифметическое и  $SD$  – стандартное отклонение).  $P < 0.05$  считалось достоверно значимым.

**Результаты и обсуждение.** Обе группы были репрезентативны в отношении половозрастного состава. Анализ выявленных факторов риска у больных ИБС с/без НАЖБП представлен в таблице 1. В обеих группах наиболее распространёнными факторами риска были артериальная гипертензия (АГ; в I группе – 100%, во II – 70.8%;  $p < 0.0001$ ) и дислипидемия (ДЛП; в I группе – 68.9%, во II – 54.2%;  $p = 0.2178$ ). У пациентов с НАЖБП ожирение, АГ и сахарный диабет 2 типа (СД2) встречались достоверно чаще, чем у пациентов без НАЖБП.

**Таблица 1.**

Показатель	I группа, n=61	II группа, n=24	p
Артериальная гипертензия	61 (100%)	17 (70.8%)	<0.0001*
Дислипидемия	48 (78.7%)	15 (62.5%)	0.1692
Сахарный диабет 2 типа	25 (41%)	3 (12.5%)	0.0196*
Нарушение толерантности к глюкозе	6 (9.8%)	4 (16.7%)	0.4581
Ожирение	41 (67.2%)	0	<0.0001*
Курение	16 (26.2%)	5 (20.8%)	0.096

У всех пациентов в I группе была диагностирована АГ, тогда как во II группе 29.2% пациентов не страдали АГ. В обеих группах чаще выявлялась 2 степень АГ. Уровни САД и ДАД были значимо выше в I группе (таблица 2). Анализ клинической симптоматики показал, что большинство больных имели клинические проявления заболевания, соответствующие III ФК стабильной стенокардии напряжения, при этом в I группе значимо чаще, чем во II. Было выявлено статистически значимое различие в длительности ишемического анамнеза ( $p = 0.036$ ), но не в длительности АГ ( $p = 0.093$ ).

Клиническая характеристика групп по ФК стенокардии напряжения и степени АГ представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

Показатели	Категории	I группа (n=61)	II группа (n=24)	p
Стенокардия напряжения (ФК)	II ФК	11 (18%)	10 (41.7%)	0.0479*
	III ФК	50 (82%)	14 (58.3%)	
Степень АГ	Нормальное АД	0	7 (29.2%)	<0.001 $\chi^2= 20.428$
	Степень I	38 (62.3%)	12 (50%)	
	Степень II	12 (19.7%)	2 (8.3%)	
	Степень III	2 (3.3%)	0	
	Достигнутая нормотензия	9 (14.7%)	3 (12.5%)	
Систолическое АД, мм рт.ст.		127.3 ± 7.4	117.9 ± 5.6	<0.0001*
Диастолическое АД, мм рт.ст.		79.8 ± 3.4	75.4 ± 4.6	0.0014*
Стаж АГ, лет		14.5 ± 6.2	12.6 ± 8.8	0.092
Стаж ИБС, лет		10.9 ± 4.3	6.1 ± 3.2	0.036*
Эпизоды стенокардии в неделю		2.1 ± 0.8	0.8 ± 0.3	0.0023*

Пациенты в исследуемых группах статистически значимо различались по величине ИМТ: в I группе этот показатель составил 33.3 кг/м<sup>2</sup>, а во II – 25.2 кг/м<sup>2</sup> (p<0,0001). Также оценивался объём талии – параметр абдоминального ожирения. В обеих группах ОТ был выше нормы как для мужчин (ОТ>94 см), так и для женщин (ОТ>80 см), в I группе этот показатель был достоверно больше для обоих полов. Несмотря на то, что ожирения не наблюдалось во II группе, ОТ, лучше демонстрирующий распределение жира в организме, был выше нормы. Антропометрические показатели в изучаемых группах представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

Показатель		I группа, n=61	II группа, n=24	p
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>		33.3 ± 5.8	25.2 ± 2.0	<0.0001*
ОТ, см	Мужчины	109,6 ± 7,2	98,5 ± 9.1	<0.01*
	Женщины	96,8 ± 8,3	87,4 ± 6.9	<0.001*

В обеих группах была проведена оценка липидограммы и гликемического профиля с последующим сравнением данных (Таблица 4).

**Таблица 4**

Показатель, мг/дл	I группа, n=61	II группа, n=24	p
Общий холестерин	192 ± 6.5	163.6 ± 13.7	0.0091*
ЛПНП	102.2 ± 7.4	93.3 ± 15.7	0.2482



ЛПВП	42.5 ± 8.6	45.2 ± 9.3	0.4727
ЛПОНП	44.7 ± 5.4	22.6 ± 11.2	<0.0001*
Триглицериды	224.4 ± 36.2	112.7 ± 21.6	0.0003*
Глюкоза натощак, ммоль/л	6.0	5.5	0.4214
НьА1С, %	7.9	7.0	0.7477
Инсулин, мМЕ/мл	15.4 (n=15)	4.9 (n=4)	0.0035*
Индекс НОМА - IR	3.9 (n=15)	1.9 (n=4)	0.1466

Анализ данных липидограммы продемонстрировал, что нарушения липидного обмена наблюдались в обеих группах, при этом уровни общего холестерина, липопротеидов очень низкой плотности и триглицеридов были статистически значимо выше у лиц с ИБС и НАЖБП.

Уровни гликемии в обеих группах статистически не отличались, хотя в I группе СД2 встречался достоверно чаще. Базальные уровни инсулина значимо различались в обеих группах. Значение НОМА-IR>2,5 расценивалось как наличие у пациента инсулинорезистентности. В ходе анализа установлено, что пациенты I группы имели инсулинорезистентность, хотя значимой разницы НОМА-IR в исследуемых группах не получено.

Наличие атеросклеротического поражения в коронарном русле оценивалось при помощи показателя коронарного кальция (КК) по данным МСКТ ОГК. КК был достоверно выше в I группе (236.83 ± 84.3 НУ), чем во II (24.8 ± 19.6 НУ; p=0.0074).

Нами были изучены структурно-геометрические показатели сердца по данным ЭхоКГ у больных ИБС с/без НАЖБП. Среди всех изученных показателей (ФВ, КДО, КСО, ТМЖП, ТЗСЛЖ, КДР, КСР, ММЛЖ, иММЛЖ, ОТС, Е/А, наличие гипертрофии, дилатации полостей, нарушения сократимости и диастолической дисфункции ЛЖ) достоверно в сравниваемых группах различались КДО, КСО, КДР, КСР и ММЛЖ (Таблица 5). Толщина стенок ЛЖ (ТМЖП, ТЗСЛЖ) была увеличена у больных с НАЖБП, хоть и без значимых различий. ММЛЖ была достоверно больше в I группе, чем во II (202.5 и 150.8 соответственно, p=0.025).



**Заключение.** Подводя итог, можно говорить о том, что связь между НАЖБП и ИБС является двусторонней и заболевания печени способны усугублять течение

Показатель		I группа, n=61	II группа, n=24	p
ФВ, %		59.1 ± 6	59.5 ± 2.8	0.8958
КДО, мл		109.2 ± 28.5	80.8 ± 10.3	0.0156
КСО, мл		46.4 ± 13.7	32.7 ± 5.8	0.0293
ТМЖП, см		1.1 ± 0.1	1.0 ± 0.06	0.1116
ТЗСЛЖ, см		1.0 ± 0.08	0.9 ± 0.05	0.1502
КДР, см		5.0 ± 0.5	4.5 ± 0.2	0.01
КСР, см		3.5 ± 0.6	2.9 ± 0.2	0.0295
ММЛЖ, г		202.5 ± 51.7	150.8 ± 20.4	0.025
иММЛЖ, г/м <sup>2</sup>		100.0 ± 11.0	89.1 ± 10.4	0.3115
ОТС		0.42 ± 0.08	0.39 ± 0.06	0.35
Е/А		0.9 ± 0.3	0.89 ± 0.14	0.9762
Гипертрофия сердца	Наличие	18 (29.5%)	7 (29.2%)	<0.999
	Отсутствие	43 (70.5%)	17 (70.8%)	
Дилатация полостей	Наличие	11 (18%)	4 (16.7%)	0.6413
	Отсутствие	50 (82%)	20 (83.3%)	
Нарушение сократимости	Наличие	15 (24.6%)	3 (12.5%)	0.3198
	Отсутствие	46 (75.4%)	21 (87.5%)	
Диастолическая дисфункция ЛЖ	Наличие	43 (73.8%)	16 (66.7%)	0.7079
	Отсутствие	18 (26.2%)	8 (33.3%)	

кардиоваскулярных заболеваний. Однако, несмотря на большое число исследований, обнаруживаются пробелы, касающиеся возможной ассоциации между наличием НАЖБП и параметрами ССС при кардиальной патологии. Это подтверждает то, что реальная клиническая практика нуждается в углублении знаний о взаимном влиянии этих патологий и разработке алгоритмов сопровождения таких коморбидных пациентов.

### References:

1. Eriksen C. U., Rotar O., Toft U., Jorgensen T. What is the effectiveness of systematic population –level screening programmes for reducing the burden of cardiovascular diseases? – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. – 2021. – 107 p.
2. Шляхто Е. В., Звартау Н. Э., Виллевалде С. В., соавт. Система управления сердечно-сосудистыми рисками: предпосылки к созданию, принципы организации, таргетные группы // Российский кардиологический журнал. – 2019. – №11. – С. 69-82, doi.org/10.15829/1560-4071-2019-11-69-82.
3. Than N. N., Newsome P. N. A concise review of non-alcoholic fatty liver disease // Atherosclerosis. – 2015. – V.239. –P. 192-202.



4. Arslan U, Yenerçağ M. Relationship between non-alcoholic fatty liver disease and coronary heart disease // World J Clin Cases. – 2020. - 8(20). – P. 4688-4699.
5. Henson JB, Simon TG, Kaplan A, et al. Advanced fibrosis is associated with incident cardiovascular disease in patients with non-alcoholic fatty liver disease. Aliment Pharmacol Ther. 2020 Apr;51(7):728-736. doi: 10.1111/apt.15660.
6. Trovato F. M., Martines G. F., Catalano D., et al. Echocardiography and NAFLD (non-alcoholic fatty liver disease) // Int J Cardiol. – 2016. – №221. – P. 275–284.
7. Fracanzani A. L., Pisano G., Consonni D., et al. Epicardial Adipose Tissue (EAT) Thickness Is Associated with Cardiovascular and Liver Damage in Nonalcoholic Fatty Liver Disease // PLoS ONE. – 2016. – Vol. 11 (9). –P. 16-24, doi:10.1371/journal.pone.0162473.
8. Stahl E. P., Dhindsa D. S., Lee S. K., et al. Non-alcoholic Fatty Liver Disease and the Heart // Journal of the American College of Cardiology. – 2019. – №73 (8). – P. 948-963, doi:10.1016/j.jacc.2018.11.050.