



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДЕН
ФАКУЛТЕТ „МЕДИЦИНА“
КАТЕДРА „НЕВРОЛОГИЯ И НЕВРОХИРУРГИЯ“

Д-р Диана Любомирова Маринова-Трифенова

**ОЦЕНКА НА ВЛИЯНИЕТО НА МЕТАБОЛИТНИЯ
СИНДРОМ ВЪРХУ ТЕЖЕСТТА И КЛИНИЧНИЯ ИЗХОД
ПРИ ПАЦИЕНТИ С ОСТЪР ИСХЕМИЧЕН ИНСУЛТ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане
на образователна и научна степен „Доктор“
Докторска програма: „Неврология“

Научен ръководител:
Проф. д-р Мая Пенкова Дановска, д.м.

Плевен 2026



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДЕН
ФАКУЛТЕТ „МЕДИЦИНА“
КАТЕДРА „НЕВРОЛОГИЯ И НЕВРОХИРУРГИЯ“

Д-р Диана Любомирова Маринова-Трифенова

**ОЦЕНКА НА ВЛИЯНИЕТО НА МЕТАБОЛИТНИЯ
СИНДРОМ ВЪРХУ ТЕЖЕСТТА И КЛИНИЧНИЯ ИЗХОД
ПРИ ПАЦИЕНТИ С ОСТЪР ИСХЕМИЧЕН ИНСУЛТ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане
на образователна и научна степен „Доктор“

Област на висше образование: 7. „Здравеопазване и спорт“

Професионално направление: 7.1 „Медицина“

Докторска програма: „Неврология“

Научен ръководител:

Проф. д-р Мая Пенкова Дановска, д.м.

Официални рецензенти:

Проф. д-р Евгения Василева Русчева, д.м.н.

Проф. д-р Ара Гарабед Капрелян, д.м.н.

Плевен 2026

Дисертационният труд съдържа 198 стандартни печатни страници и е онагледен с 46 таблици и 44 фигури. Библиографският списък включва 288 литературни източника, от които 25 на кирилица и 263 на латиница.

Авторът е докторант, самостоятелна форма на обучение, към Катедра „Неврология и неврохирургия“, Факултет „Медицина“, Медицински университет-Плевен.

Дисертационният труд е одобрен и насочен за публична защита на разширен Катедрен съвет на Катедра „Неврология и неврохирургия“ при Медицински университет-Плевен, състоял се на 03.06.2026г.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 23.09.2026г. от 12:30 часа в зала „Амброаз Паре“ на МУ-Плевен.

Научно жури в състав:

Председател:

Доц. д-р Младен Евтимов Овчаров, д.м.

Членове:

Проф. д-р Евгения Василева Русчева, д.м.н.

Проф. д-р Ара Гарабед Капрелян, д.м.н.

Доц. д-р Нели Стефанова Петрова, д.м.

Доц. д-р Константин Димитров Господинов, д.м.

Резервни членове:

Проф. д-р Красимир Розенов Генов, д.м.н.

Доц. д-р Илия Вълков Вълков, д.м.

Материалите по защитата са публикувани на интернет страницата на МУ-Плевен - www.mu-pleven.bg и са на разположение в Научен отдел на Факултет „Медицина“, Медицински университет-Плевен.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

Съкращения на кирилица:

АН - Артериално налягане

АХ - Артериална хипертония

АХТ - Антихипертензивна терапия

ВБСС - Вертебро-базиларна съдова система

ДАН - Диастолично артериално налягане

ДЛ - Дислипидемия

ЗД - Захарен диабет

ИБС - Ишемична болест на сърцето

ИВТ - Интравенозна тромболиза

ИКН - Интракраниално налягане

ИМИ - Ишемичен мозъчен инсулт

КБС - Коронарна болест на сърцето

КМБ - Кръвно-мозъчна бариера

КТ - Компютърна томография

МетС - Метаболитен синдром

МСБ - Мозъчно-съдова болест

МСЗ - Мозъчно-съдови заболявания

РФ - Рискови фактори

САН - Систолично артериално налягане

СЗО - Световна здравна организация

ССЗ - Сърдечно-съдови заболявания

ТИА - Транзиторни ишемични атаки

ТЛ - Тромболитично лечение

ТГ - Триглицериди

ХСБ - Хипертонично-съдова болест

Съкращения на латиница:

ADA - American Diabetes Association

AHA - American Heart Association

ASA - American Stroke Association

BMI - Body mass index

CRP - C-реактивен протеин

ESO - European Stroke Organization

HDL - High-density lipoprotein

IDF - International Diabetes Federation

LDL - Low-density lipoprotein

mRS - modified Rankin Scale

NCEP - National Cholesterol Education Program

NIHSS - National Institutes of Health Stroke Scale

WHO - World Health Organization

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ	7
2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ	9
3. КЛИНИЧЕН КОНТИНГЕНТ И МЕТОДИ	10
3.1 Клиничен контингент	10
3.2 Методи	15
4. РЕЗУЛТАТИ	19
4.1 МетС и модифицируеми РФ при пациенти с остър ИМИ	19
4.2 Клинико-лабораторни резултати	24
4.2.1 Повишено артериално налягане	24
4.2.2 Хипергликемия	25
4.2.3 Дислипидемия	26
4.2.4 Затлъстяване	27
4.3 Оценка на тежестта на ИМИ	29
4.4 Оценка на краткосрочния клиничен изход при пациенти с ИМИ.....	44
5. ОБСЪЖДАНЕ	53
5.1 Анализ на модифицируеми РФ при пациенти с ИМИ	53
5.2 Анализ на компонентите на МетС при пациенти с ИМИ	59
5.3 Анализ на влиянието на МетС върху относителния риск за ИМИ	68
5.7 Анализ на влиянието на МетС върху тежестта на ИМИ	74
5.8 Анализ на влиянието на МетС върху клиничния изход от ИМИ	78
5.9 Анализ на влиянието на МетС върху относителния риск за неблагоприятен функционален изход от ИМИ	84
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	89
7. ИЗВОДИ	92
8. ПРИНОСИ	93
9. ПУБЛИКАЦИИ КЪМ ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	94
10. ПРИЛОЖЕНИЯ	95
11. БЛАГОДАРНОСТИ	96

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Исхемичният мозъчен инсулт е широко разпространено социално-значимо заболяване в нашето съвремие, която поставя редица ежедневни предизвикателства както на национално, така и на световно ниво. В процентно съотношение ИМИ достигат до 88% от всички остри нарушения на мозъчното кръвообращение (Миланов И и съавт. 2025). Съгласно официално публикувани данни в Европейския съюз всяка минута отброява един пострадал от инсулт пациент, а всяка шеста секунда е белязана от леталния изход на един инсултно болен по света (Миланов И и съавт. 2025). Тази тревожна статистика фокусира вниманието на мултидисциплинарни екипи и клиницисти върху ранното идентифициране на рискови фактори, своевременната първична профилактика, бързата диагностика и оптималния терапевтичен подход при всички пациенти с остро настъпило нарушение на мозъчното кръвообращение. Преживелите инсулт пациенти се оказват често и обществено значимо бремене, а не само нововъзникнал проблем за конкретно семейство или близки. В дългосрочен план възстановяването им зависи както от навременното лечение в острия стадий, така и от последвалото понякога продължаващо месеци дори години обгрижване и рехабилитационен потенциал на оцелелите.

Данни на Global Burden of Disease докладват мозъчния инсулт като втора водеща причина за смърт в глобален аспект (Wafa HA et al. 2020, Feigin VL et al. 2023, Pu L et al. 2023, Li XY et al. 2024, Chen X et al. 2025). Като трета по честота причина за инвалидизация той засяга приблизително 1.1 милиона европейски жители годишно, а изчислените икономически разходи възлизат на 45 билиона евро за 2017г. (Wafa HA et al. 2020). През 2023г. Global Burden of Disease представят ИМИ като най-широко разпространен - 63.9% от всички случаи на остро настъпили мозъчно-съдови инциденти (Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks 2023 Collaborators, 2025). Прогнозни изчисления предвиждат, че през 2050г. преболедевалите от инсулт ще наброяват 200 милиона в световен мащаб като преобладаващата част от пациентите ще са в напреднала възраст (Béjot Y. 2020). Застаряването на европейското население предполага и други негативни прогностични тенденции на континента - очаква се населението във възрастовата група над 60 години да се увеличи с 23% през 2030г., а за периода 2015-2035г. - да се повиши общият брой инсулти в Европейския съюз с 34% (Norrving B et al. 2018). Практически значима цел според Европейския план за действие при инсулт (SAP-E) е предотвратяване на всеки десети инсулт чрез използване на първична профилактика

(Norrving B et al. 2018; Миланов И. и съавт. 2025). Актуални статистически данни за България представят негативни демографски тенденции като висока смъртност, ниска средна продължителност на живот и интензивна външна миграция на млади хора, обобщени с понятието „демографска криза“. В края на 2024г. регистрираното население на България наброява 6 437 360, от които 51.9% жени предимно в напреднала възраст и 48.1% мъже, преобладаващи във възрастовата група до 55 години; отчетено е демографско остаряване на населението с увеличаване на възрастните над 65 години; за страната ни е изчислен и най-високият показател за обща смъртност - 15.6‰. за 2024г. в сравнение със средния за Европейския съюз 10.8‰ (Годишен доклад за състоянието на здравето на гражданите в Република България за 2024г.).

ИМИ е спешно, а понякога и животозастрашаващо състояние. Представлява остро нарушение на мозъчното кръвообращение, изразяващо се клинично с трайна неврологична симптоматика като резултат на необратими морфологични промени, настъпили в засегнатия мозъчен паренхим. Водещо мнение на национални експерти в лечението на мозъчно-съдовите заболявания в България сочи, че 80% от инсултите са предотвратими и лечими (Миланов И. и съавт. 2025). Предприемането на стратегически значими мерки, включващи ранно идентифициране на РФ и лечение на модифицируемите РФ при пациенти в риск както и ефективна първична профилактика, биха повлияли тежестта и изхода от инсульта. Като приоритетни направления в първичната профилактика за периода 2022-2030г. са посочени персонализирано прогнозиране на риска и разработване на достъпни програми и национални стратегии за овладяване на РФ (Norrving B et al. 2018). Съвременните терапевтични концепции в острия стадий на ИМИ включват приоритетни интервенции като интравенозна тромболиза и механична тромбектомия.

Всички тези цифри означават реални пациенти, които очакват и разчитат на нашите знания и професионални умения. Това ни мотивира да проучим в детайли един широко разпространен РФ - Метаболитния синдром при български пациенти с ИМИ, да анализираме и систематизираме събраната от нас информация и да обобщим влиянието му върху тежестта и изхода от инсулт. Настоящият дисертационен труд пресъздава клиничния опит и професионална компетентност на поколения невролози, посветили трудовия си път на всеотдайни грижи и интензивно лечение на пациенти с остър ИМИ, хоспитализирани за активно лечение в Неврологична клиника на УМБАЛ „Д-р Георги Странски“- гр. Плевен.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

2.1 ЦЕЛ

Цел на настоящия дисертационен труд е да се проучи влиянието на МетС и отделните му компоненти върху тежестта и краткосрочния клиничен изход при пациенти с остър исхемичен мозъчен инсулт като се анализират броя и честота на разпространение на отделните компоненти на МетС, клинико-лабораторни характеристики и коморбидности в изследваните групи пациенти.

2.2 ЗАДАЧИ

2.2.1 Да се определят броя и честотата на разпространение на отделните компоненти на МетС при пациенти с остър ИМИ.

2.2.2 Да се определят броя и честотата на разпространението на някои модифицируеми рискови фактори при пациенти с ИМИ без МетС.

2.2.3 Да се оцени влиянието на МетС и отделните му компоненти върху относителния риск за настъпване на остър ИМИ.

2.2.4 Да се анализират клинико-лабораторни характеристики и коморбидности при пациенти с ИМИ и МетС.

2.2.5 Да се извърши сравнителен анализ на тежестта на ИМИ в двете изследвани групи и се уточни влиянието на МетС и отделните му компоненти върху нея.

2.2.6 Да се оцени клиничния изход от ИМИ при пациенти с МетС и без МетС като се сравни честотата на случаите с функционално неблагоприятен и летален изход и да се уточни влиянието на МетС и отделните му компоненти върху изхода от инсулт.

3. КЛИНИЧЕН КОНТИНГЕНТ И МЕТОДИ

3.1 КЛИНИЧЕН КОНТИНГЕНТ

Проведено е проспективно проучване, включващо пациенти с остър ИМИ, хоспитализирани за лечение по спешност в Неврологична клиника на УМБАЛ “Д-р Георги Странски” - гр. Плевен през периода месец януари 2020г. - месец декември 2024г. През посочения времеви интервал са приети общо 3510 пациенти с остро настъпили нарушения на мозъчното кръвообращение. От тях 2676 пациенти (76.24%) са с остър некардиоемболичен ИМИ, а 567 пациенти (16.15%) са с кардиоемболичен ИМИ.

Обект на наблюдение в настоящия дисертационен труд са пациенти с остър ИМИ, разделени в две групи: пациенти с ИМИ и МетС (група 1) и пациенти с ИМИ без МетС (група 2). Група 1 включва 120 пациенти, отговарящи на включващите критерии на проучването и диагностичните критерии за МетС съгласно NCEP-АТР III. Група 2 е представена от 104 пациенти с остър ИМИ, но без придружаващ МетС. Пациентите от двете проучвани групи са съпоставими по пол и възраст. В настоящето проучване са включени 224 контроли - участници без ИМИ, които съответстват като общ брой на изследваните пациенти случаи. Контролите без ИМИ са представени също в две групи - група 3, включваща общо 92 участници - контроли с МетС и група 4 - 132 контроли без МетС. Всички пациенти отговарят на предварително разработени критерии за включване. Нито един от пациентите не отговаря на изключващите критерии на проучването.

3.1.1 Включващи критерии за участие в проучването:

Включващи критерии за пациенти с ИМИ и МетС (група 1):

- възраст над 18 години;
- наличие на остро настъпил траен неврологичен дефицит, продължаващ повече от 24 часа от началото на клиничната симптоматика на ИМИ;
- наличие на комбинации от модифицируеми и/или немодифицируеми РФ за ИМИ;
- клинично-лабораторна констелация за МетС при пациентите с ИМИ;
- антропометрични данни, подкрепящи дефиницията на МетС;
- данни от проведеното невроизобразяващо изследване за хиподенсни лезии с лакунарни или по-големи размери;

- писмено информирано съгласие от пациента или негов близък за доброволно участие в проучването.

Включващи критерии за пациенти с ИМИ без MetC (група 2):

- възраст над 18 години;
- наличие на остро настъпил траен неврологичен дефицит, продължаващ повече от 24 часа от началото на клиничната симптоматика на ИМИ;
- наличие на комбинации от модифицируеми и/или немодифицируеми рискови фактори за ИМИ с изключение на MetC;
- данни от проведеното невроизобразяващо изследване за хиподенсни лезии с лакунарни или по-големи размери;
- писмено информирано съгласие от пациента или негов близък за доброволно участие в проучването.

Включващи критерии за контроли без ИМИ, но с MetC (група 3):

- възраст над 18 години;
- наличие на комбинации от модифицируеми и/или немодифицируеми РФ;
- клинично-лабораторна констелация за MetC;
- антропометрични данни, подкрепящи дефиницията на MetC;
- писмено информирано съгласие за доброволно участие в проучването.

Включващи критерии за контроли без ИМИ и без MetC (група 4):

- възраст над 18 години;
- наличие на различни комбинации от модифицируеми и/или немодифицируеми РФ за ИМИ с изключение на MetC;
- писмено информирано съгласие за доброволно участие в проучването.

3.1.2 Изключващи критерии за участие в проучването:

Изключващи критерии за пациенти с ИМИ (група 1 и група 2):

- възраст под 18 години;
- транзитoren неврологичен дефицит в рамките на 24 часа от началото на клиничната симптоматика на ИМИ;
- резидуален неврологичен дефицит, дължащ се на друго неврологично заболяване или предхождаща травматична увреда на ЦНС;
- анамнестични и клинични данни за предхождащ мозъчно-съдов инцидент;

- анамнестични и клинични данни за придружаваща сърдечно-съдова патология - ритъмни нарушения - абсолютна аритмия от предсърдно мъждене/трептене; лявокамерен тромб, механична клапа или друг възможен кардиоемболичен източник на инсулт или друга патология, индицирана за антикоагулантно лечение;
- данни от проведеното невроизобразяване, обясняващи неврологичната симптоматика с други патологични процеси като интракраниална хеморагия, травматични хематоми, церебрална венозна тромбоза, туморни или други обем заемащи процеси;
- отказ от доброволно участие в проучването.

Исключващи критерии за групата контроли без ИМИ (група 3 и група 4):

- възраст под 18 години;
- анамнестични и клинични данни за предхождащ мозъчно-съдов инцидент;
- анамнестични и клинични данни за придружаваща сърдечно-съдова патология - ритъмни нарушения - абсолютна аритмия от предсърдно мъждене/трептене; лявокамерен тромб, механична клапа или друг възможен кардиоемболичен източник на инсулт или друга патология, индицирана за антикоагулантно лечение;
- отказ от доброволно участие в проучването.

3.1.3 Демографски характеристики на проучваните пациенти

Демографски характеристики на пациенти с остър ИМИ. Проучваните пациенти (случаи) с остър ИМИ са разделени в две групи - група 1 с пациенти с ИМИ и MetC и група 2 с пациенти с ИМИ без MetC. Групата на пациенти с остър ИМИ и MetC (група 1) включва общо 120 пациенти, от които 56 (47%) са мъже и 64 (53%) са жени. Средната възраст на пациентите от групата на случаите е 68.3 ± 10.446 години. В групата на пациенти с остър ИМИ без MetC (група 2) са представени общо 104 пациенти, от които 53 (51%) са мъже и 51 (49%) са жени. Средната възраст на пациентите от група 2 е 70.1 ± 11.112 години.

Демографски характеристики на контроли без ИМИ. Контролите без ИМИ са представени също в две групи - група 3 - контроли с MetC и група 4 - контроли без MetC. Групата на контроли с MetC (група 3) включва общо 92 пациенти, от които 44 (47.83%)

са мъже и 48 (52.17%) са жени. Средната възраст на контролите в група 3 е 69.05 ± 9.782 години. Групата на контроли без МетС (група 4) се състои общо от 132 пациенти, от които 65 (49.24%) са мъже и 67 (50.76%) са жени. Средната възраст на контролите в група 4 е 68.52 ± 11.108 години.

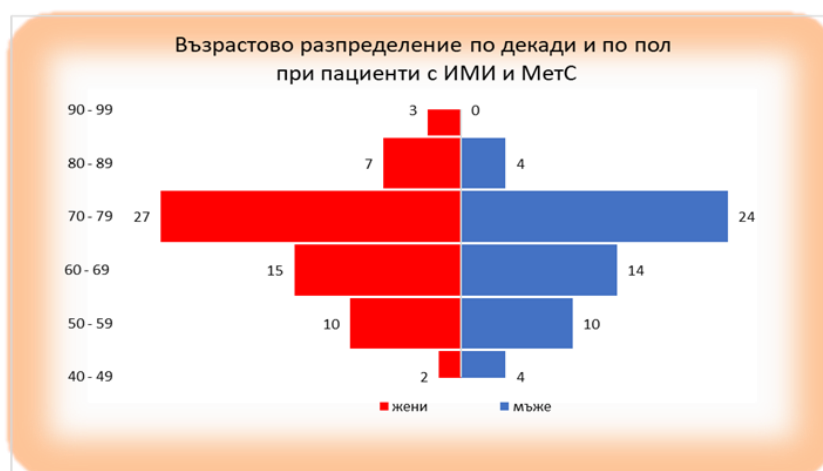
Таблица 1. Честота на разпространение на МетС в изследваните групи с остър ИМИ и в контролните групи

Изследвани пациенти	Честота на случаи (група 1) (n=120)		Честота на случаи (група 2) (n=104)		Честота на контроли (група 3) (n=92)		Честота на контроли (група 4) (n=132)	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
с МетС	120	53.6	N/A	N/A	92	41.1	N/A	N/A
без МетС	N/A	N/A	104	46.4	N/A	N/A	132	58.9

На **Таблица 1** са представени данни за разпространението на МетС сред изследвания контингент с остър ИМИ както и в контролните групи. Група 1 включва пациенти с ИМИ и МетС като честотата на разпространение на МетС е изчислена на 53.6% от всички изследвани пациенти с ИМИ. Група 3 включва контроли с МетС, които представят 41.1% честота на разпространение на МетС в общата популация.

Таблица 2. Демографски характеристики на всички изследвани случаи/контроли

Показател	Категория	Честота на случаи (група 1) (ИМИ и МетС) (n=120)		Честота на случаи (група 2) (ИМИ без МетС) (n=104)		Честота на контроли (група 3) (МетС без ИМИ) (n=92)		Честота на контроли (група 4) (без МетС и ИМИ) (n=132)	
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Възрастови групи (декади)	40-49г.	6	5	4	3.85	2	2.17	10	7.58
	50-59г.	20	16.67	13	12.5	13	14.13	21	15.91
	60-69г.	29	24.16	30	28.85	34	36.96	25	18.94
	70-79г.	51	42.50	34	32.69	29	31.52	56	42.42
	80-89г.	11	9.17	21	20.19	14	15.22	19	14.39
	≥90г.	3	2.5	2	1.92	N/A	N/A	1	0.76
Средна възраст		68.3 ± 10.446		70.1 ± 11.112		69.05 ± 9.782		68.52 ± 11.108	
Пол	мъже	56	46.70	53	51	44	47.83	65	49.24
	жени	64	53.30	51	49	48	52.17	67	50.76
Местожи-телство	град	73	60.83	67	64.42	56	60.87	95	71.97
	село	47	39.17	37	35.58	36	39.13	37	28.03

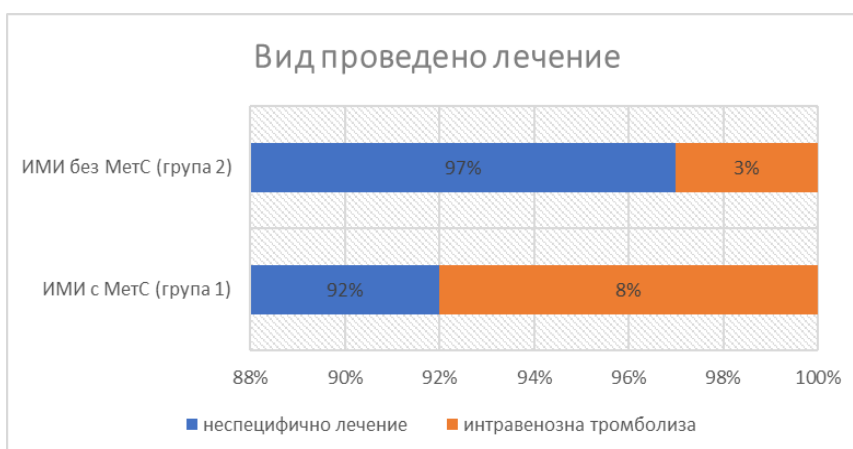


Фиг. 2. Възрастово разпределение по декади и по пол при пациенти с ИМИ и МетС (група 1)

На **Фиг. 2** е представено възрастовото разпределение по декади и по пол в група 1. Настоящото проучване показва, че най-висока е честотата на ИМИ в група 1 във възрастовата група между 70-79 години и при двата пола. Женският пол е по-често засегнат през следващите две възрастови декади. В по-ранна възраст 50-59г. и 60-69г. отчетохме сходен брой случаи на пациенти с ИМИ и МетС при двата пола. Не са регистрирани пациенти от мъжки пол в група 1 на възраст над 90 години.

3.1.4 Лечение в острия стадий на ИМИ - интравенозна тромболиза (ИВТ)

От 120 пациенти в групата с ИМИ и МетС (група 1) при 10 пациенти (8%) е проведено специфично лечение - ИВТ, а останалите 110 (92%) са лекувани с неспецифично лечение. От 104 пациенти в групата с ИМИ без МетС (група 2) при 3 (3%) от тях е проведено ТЛ, а останалите 101 (97%) са лекувани с неспецифично лечение.



Фиг. 5. Сравнителен анализ на процентно разпределение на пациентите от група 1 и група 2 според вида на проведеното лечение в острия стадий на ИМИ

Таблица 3. *Свързано с пола разпределение на пациентите от група 1 и група 2 според вида на проведеното лечение в острия стадий на ИМИ*

Лечение в острия стадий на ИМИ	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120		Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104	
	Мъже n (%)	Жени n (%)	Мъже n (%)	Жени n (%)
Специфично	5 (8.9%)	5 (7.8%)	3 (5.7%)	0 (0%)
Неспецифично	51 (91.1%)	59 (92.2%)	50 (94.3%)	51 (100%)

На **Таблица 3** е представен сравнителен анализ на свързаните с пола различия при група 1 и група 2 според проведеното лечение в острия стадий на ИМИ. Данните показват, че интравенозна тромболиза е проведена при общо 10 (8%) от пациентите с ИМИ и МетС като съобразно пола на пациентите те се разпределят по равен брой съответно 5 случая при мъже и 5 случая при жени. В процентно съотношение честотата на тромболитичното лечение в група 1 е сходна при двата пола – 8.9% при мъже и 7.8% при жени. Данните за група 2 показват, че при 3 пациенти (3%) от мъжки пол е проведена ИВТ. В група 2 не са регистрирани проведени ИВТ при жени.

Честота на проведената ИВТ при изследваните пациенти с ИМИ е 5.8%.

3.2 МЕТОДИ

3.2.1 Клинико - лабораторни методи:

- Снемане на подробна анамнеза от пациента или неговите близки - anamnesis vitae et anamnesis morbi, начало и прогресия на неврологичната симптоматика, дискутиране на предшестващи оплаквания и транзиторни симптоми.
- Уточняване на минали и придружаващи заболявания - насочено внимание към съпътстваща патология като АХ, ЗД, дислипидемия (хиперхолестеролемия, хипертриглицеридемия или смесена), подагра, обезитет.
- Регистриране на предшестващо лечение - групи медикаменти, дозов режим, продължителност на лечение, терапевтичен маршрут, спазвани диетични режими. С особено внимание се разглеждат приемани медикаменти от следните групи: антихипертензивни, антидиабетни, статини и фибрати, антиагреганти.
- Уточняване на съпътстващи модифицируеми и немодифицируеми РФ - давност, поведенчески промени в стила и начина на живот.

- Използване на допълнителни източници на информация относно здравословното състояние на пациента - от предоставена медицинска документация - епикризи, амбулаторни листове; налична информация от болничната система или личния лекар. Събиране на информация относно вредни поведенчески навици - тютюнопушене, употреба на алкохол или забранени субстанции.
- Снемане на соматичен статус - общ преглед и по системи.
- Снемане на подробен неврологичен статус - при постъпването и при дехоспитализацията с прилагане на оценка по скалите NIHSS и ГЛКС.
- Провеждане на лабораторни изследвания по клинична пътека и по допълнително назначение: изследване на ПКК, биохимични и коагулационни показатели - INR, протромбиново време, при необходимост - време на кръвене и съсирване; кръвна захар, контролна кръвна захар и КЗП при диагностично уточнен или новодиагностициран пациент със Захарен диабет; проконтролиране в динамика на въглехидратната обмяна; изследване на липиден профил - общ холестерол, HDL и LDL-холестерол, серумни триглицериди; изследване на серумни електролити и азотни показатели с оглед уточняване на бъбречната функция; фибриноген и други възпалителни маркери при необходимост. Получените резултати и отклоненията им са анализирани съгласно референтните стойности на всеки лабораторен показател.

3.2.2 Невроизобразяващи и други инструментални методи:

- ЕКГ изследване - проведен при хоспитализацията на всеки пациент е 12-канален запис при спазване на изисквания за 5-минутен покой преди изследването.
- Компютърна томография на главен мозък - с подробно описание на размери и локализация на хиподенсната лезия. Невроизобразяващото изследване е проведено в първите 24 часа от диагностичното уточняване на всеки пациент. При проведена ИВТ - контролно невроизобразяващо изследване 24 часа след специфичното лечение.
- Измерване на антропометрични данни - регистриране на телесното тегло, ръст и обиколка на талия. Изчисляване по формула на $BMI = W(\text{телесно тегло в кг})/H(\text{височина в м}^2)$ с помощта на електронен калкулатор. Според получената стойност пациентите се разделят на следните категории: нормално тегло ($BMI=18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$), наднормено тегло ($BMI=25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$), затлъстяване ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$).

3.2.3 Оценъчни скали:

- NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) - скала за оценка на тежестта на неврологичния дефицит, използвана рутинно в ежедневната практика при пациенти с остър ИМИ. Включва 13 изследвани елемента, а крайният ѝ резултат е сумарен цифров израз в точки от 0 до 42. Пациентите с ИМИ са оценени двукратно при хоспитализация и при изписването им от клиниката. Според резултата ѝ се разграничават лек ИМИ (NIHSS 1-4т.), умерен ИМИ (NIHSS 5-15т.) и умерен към тежък ИМИ (NIHSS ≥ 16 т.).
- mRS (Modified Rankin Scale) - скала за оценка на функционалния изход при пациенти с остър ИМИ, прилагана за оценка на краткосрочния и дългосрочния изход от инсульта. Представява степенна оценка на настъпилото увреждане и инвалидност след ИМИ. За нуждите на настоящото проучване пациентите са разделени според настъпилия функционалния изход на: mRS (0-2т.) - с благоприятен изход, mRS (3-5т.) - с неблагоприятен изход и mRS (6т.) - с летален изход.
- ГЛКС (Скала за оценка на коми по Glasgow-Liege) - скала за оценка на количествените нарушения на съзнанието, използвана в неврологичната практика за проследяване в динамика на промените в съзнанието, словесен и моторен отговори и мозъчно-стволови рефлексии при клиничното наблюдение на пациентите. Минималният брой точки е 4т., а максималният възможен резултат - 20т. Пациентите в проучването са оценени по скалата двукратно - входящата оценка е направена в деня на постъпването, а изходящата - при изписването.

3.2.4 Статистически методи:

Статистическата обработка на емпиричните данни се извършва със софтуерния пакет IBM SPSS Statistics (версия 26.0). Първоначалният анализ включва проверка за нормалност на разпределението на количествените променливи чрез теста на Колмогоров-Смирнов. Резултатите за показателите с нормално разпределение се представят като средна стойност и стандартно отклонение ($\text{Mean} \pm \text{SD}$), докато при асиметрично разпределените величини се използват медиана и междуквартилен размах (Me, IQR). Качествените характеристики се описват чрез честотен анализ с представяне на абсолютни и относителни дялове (n, %).

За оценка на статистическата значимост и проверка на изследователските хипотези се прилагат съответните параметрични и непараметрични тестове в зависимост от типа на данните и характера на тяхното разпределение. При количествени

променливи с нормално разпределение се използва t-критерият на Стюдент за две независими извадки и еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA) за сравнение на три и повече групи. В случаите на отклонение от нормалното разпределение са приложени непараметричните методи на Mann-Whitney U и Kruskal-Wallis W. Взаимовръзките между категорийните показатели се анализират чрез теста хи-квадрат (χ^2). За всички статистически процедури е прието критично ниво на значимост $p < 0.05$.

За графичното представяне на резултатите е използван Microsoft Excel 2019. Визуализацията на данните се реализира чрез стълбови и кръгови диаграми, отразяващи честотното разпределение на качествените променливи, и Box-plot диаграми за количествените показатели.

Сравняване на честотата на здравните явления. В настоящето проучване е оценена силата на връзката между MetC и отделните му компоненти и относителния риск за настъпване на ИМИ. Релативният риск измерва количествено силата на връзката между експонирания фактор и заболяването и показва колко пъти е по-голяма вероятността за експонираните изследвани пациенти да получат ИМИ в сравнение с контролната група - неекспонирани лица (Камбурова М и съавт. 2024). За кохортните проучвания стойностите на относителния риск (RR) над 1 потвърждават положителна връзка или повишен риск за експонираните лица за развит ИМИ, а по-голямата цифрова стойност над 1 показва по-голяма вероятност за налична причинна връзка (Камбурова М и съавт. 2024). Измерването на относителния риск е представен чрез показателя Odds Ratio и Confidence intervals чрез използване на онлайн статистически калкулатор MedCalc [Internet].

Корелационни зависимости. Изследвани са и корелационни зависимости между отделните компоненти на MetC и тежестта и клиничния изход при остър ИМИ чрез възможностите на Microsoft Excel, визуализирани чрез точкови диаграми.

Регресионен анализ. В настоящия дисертационен труд са използвани регресионни анализи, които представят взаимовръзка между отделните компоненти на MetC като независими променливи и тежестта на ИМИ и клиничния му изход като зависими променливи.

РЕЗУЛТАТИ

4.1 МетС и модифицируеми РФ при пациенти с остър ИМИ

4.1.1 МетС, компоненти на МетС и честота на разпространението им при пациенти с ИМИ и МетС (група 1)

Таблица 6. Процентно разпределение на компонентите на МетС при пациенти с ИМИ и МетС (група 1)

Компоненти на МетС (група 1)	Пациенти с ИМИ и МетС	
	n=120	%
Повишено АН >130/85 mmHg или антихипертензивна терапия	119	99.2
Кръвна захар >5.6 mmol/L на гладно или диагностициран ЗД тип II	115	95.8
Наднормено тегло и затлъстяване (BMI≥25 kg/m ²)	114	95
Повишени ТГ > 1.7 mmol/L или терапия срещу повишени ТГ	72	60
Понижен HDL-холестерол (<1.03mmol/L при мъже и < 1.3mmol/L при жени)	48	40

На **Таблица 6** са представени процентното разпределение на отделните компоненти на МетС и честота им на разпространение при пациенти с ИМИ и МетС. Данните показват, че най-често разпространени компоненти на МетС сред изследваните пациенти с остър ИМИ и МетС са повишеното АН (99.2%) и ЗД (95.8%). Базирайки се на антропометрични данни и изчисления BMI установихме, че 114 пациенти (95%) са с наднормено тегло или затлъстяване (BMI≥25 kg/m²). Отклоненията в липидния профил представят хипертриглицеридемия при 72 пациенти (60%) и понижен HDL-холестерол при 48 пациенти (40%).

4.1.2 Модифицируеми РФ за ИМИ и честотата на разпространението им при пациенти с ИМИ без МетС (група 2)

Таблица 7. Процентно разпределение на модифицируемите РФ при пациенти с ИМИ без МетС (група 2)

Модифицируеми РФ (група 2)	Пациенти с ИМИ без МетС	
	n=104	%
Артериална хипертония	82	78.8
Наднормено тегло и затлъстяване (BMI≥25 kg/m ²)	81	77.9
Понижен HDL-холестерол (<1.03 mmol/L при мъже и <1.3mmol/L при жени)	33	31.7
Повишени ТГ >1.7 mmol/L	20	19.2
Захарен диабет	4	3.8

Таблица 7 представя данни за честота на разпространение на най-често срещаните модифицируеми РФ в група 2. При пациентите с ИМИ без МетС установихме

най-висока честота на разпространение на АХ (78.8%). Резултатите, касаещи липидния профил показват, че понижен HDL-холестерол е отчетен при 33 пациенти (31.7%), а хипертриглицеридемия е регистрирана при 20 пациенти (19.2%). На база на антропометрични данни и изчисления BMI при 81 пациенти са диагностицирани наднормено тегло или затлъстяване ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) - 77.9%. Значително по-ниска в процентно отношение е честотата на разпространение на ЗД - при 4 пациенти или 3.8% от група 2.

4.1.3 Сравнителен анализ на честотата на разпространение на някои предхождащи инсулта модифицируеми РФ

Таблица 8. Процентно разпределение на някои предхождащи инсулта модифицируеми РФ в група 1 и група 2

Модифицируеми РФ	Пациенти с ИМИ и MetC N=120 (%)	Пациенти с ИМИ без MetC N=104 (%)	P стойност
Артериална хипертония	119 (99.2)	82 (78.8)	0.009
Захарен диабет	115 (95.8)	4 (3.8)	0.000
Дислипидемия	80 (66.7)	10 (9.6)	0.000
ИБС	37 (30.8)	9 (8.7)	0.000
Тютюнопушене	61 (50.8)	62 (59.6)	0.928

На **Таблица 8** е представено процентното разпределение на някои предхождащи инсулта модифицируеми РФ в изследваните групи. От регистрираните данни се отчете значително по-висока честота на разпространение на РФ в група 1 и по-конкретно най-често разпространени са АХ (99.2%), ЗД (95.8%) и дислипидемията (66.7%). В група 2 най-висока е честотата на разпространение на АХ (78.8%), следвана от активното тютюнопушене (59.6%) и дислипидемията (9.6%). Статистическата обработка на данните чрез непараметричния тест - хи квадрат тест на Пирсън показва наличие на статистически значима разлика между двете изследвани групи по отношение на АХ ($\chi^2 = 6.811$, $df = 1$, $p = 0.009$), ЗД ($\chi^2 = 103.538$, $df = 1$, $p = 0.000$), дислипидемия ($\chi^2 = 54.444$, $df = 1$, $p = 0.000$) и ИБС ($\chi^2 = 17.043$, $df = 1$, $p = 0.000$). По отношение на активното тютюнопушене като поведенчески РФ не бе установена статистически значима разлика между двете сравнявани групи ($\chi^2 = 0.008$, $df = 1$, $p = 0.928$). Прави впечатление, че и в двете групи процентът на пушачите е висок - 50.8-59.6%.

4.1.4 Сравнителен анализ на честотата на разпространение и броя на някои модифицируеми РФ във всички изследвания групи. Оценка на относителния риск на ИМИ.

Таблица 9. Процентно разпределение на някои модифицируеми РФ във всички изследвани групи

Честота на разпространение на РФ в изследваните групи пациенти								
РФ	Случаи ИМИ и MetC (група 1) (n=120)		Случаи ИМИ без MetC (група 2) (n=104)		Контроли MetC без ИМИ (група 3) (n=92)		Контроли без MetC без ИМИ (група 4) (n=132)	
	п	(%)	п	(%)	п	(%)	п	(%)
Артериална хипертония	119	99.2	82	78.8	84	91.3	67	50.7
Захарен диабет	115	95.8	4	3.8	43	52.4	9	6.8
Затлъстяване	114	95	81	77.9	87	94.6	66	50
Хипертриглицеридемия	72	60	20	19.2	33	35.9	6	4.5
Понижен HDL-холестерол	48	40	33	31.7	25	30.5	15	11.4
MetC	120	100	N/A	N/A	92	100	N/A	N/A

Таблица 10. Оценка на относителния риск за ИМИ

MetC	Пациенти с ИМИ n = 224 (%)	Контроли без ИМИ n = 224 (%)	Odds Ratio (OR)	95% Доверителни интервали (CI)	P стойност
Метаболитен синдром	120 (53.6)	92 (41.1)	1.656	1.139-2.406	0.008
Компоненти на MetC					
Артериална хипертония	201 (89.7)	151 (67.4)	4.225	2.527-7.064	< 0.001
Захарен диабет	119 (53.1)	52 (23.2)	3.749	2.497-5.628	< 0.001
Хипертриглицеридемия	92 (41.1)	39 (17.4)	3.306	2.138-5.113	< 0.001
Наднормено тегло и затлъстяване (BMI ≥25)	195 (87)	153 (68.3)	3.120	1.929-5.048	< 0.001
Понижен HDL-холестерол	81 (36.2)	40 (17.9)	2.606	1.683-4.035	< 0.001

Проучвайки MetC и отделните му компоненти установихме, че при всички изследвани от нас пациенти с ИМИ АХ се свързва със сигнификантно значим ($p < 0.001$) най-висок относителен риск за ИМИ (OR: 4.225, 95% CI 2.527-7.064). Сигнификантно значим ($p < 0.001$) е относителният риск и при останалите компоненти на MetC - ЗД (OR: 3.749, 95% CI 2.497-5.628), хипертриглицеридемия (OR: 3.306, 95% CI 2.138-5.113), затлъстяване (OR: 3.120, 95% CI 1.929-5.048) и понижен HDL-холестерол (OR: 2.606,

95% CI 1.683-4.035). Чрез посочените данни доказахме, че MetC се асоциира с 1.6 пъти по-висок относителен риск за ИМИ (Таблица 10).

Таблица 11. Оценка на относителния риск за ИМИ в групите с MetC (група 1 и група 3)

Компоненти на MetC	Пациенти с ИМИ с MetC (група 1) n = 120 (%)	Контроли с MetC (група 3) n = 92 (%)	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	P стойност
Артериална хипертония	119 (99.2)	84 (91.3)	11.333	1.391-92.326	0.023
Захарен диабет	115 (95.8)	43 (46.7)	26.209	9.791-70.157	< 0.001
Хипертриглице- ридемия	72 (60.0)	33 (35.9)	2.682	1.530-4.701	< 0.001
Наднормено тегло и затлъстяване (BMI≥25)	114 (95.0)	87 (94.6)	1.092	0.323-3.696	0.888
Понижен HDL- холестерол	48 (40.0)	25 (27.2)	1.787	0.994-3.213	0.053

Проведохме сравнителна оценка на относителния риск за ИМИ, свързан с отделните компоненти на MetC в групата на пациенти с ИМИ и MetC (група 1) и контроли с MetC без ИМИ (група 3) (Таблица 11). Анализ на представените данни показва, че отделните компоненти на MetC се асоциират с по-висок риск за ИМИ в метаболитните групи в сравнение с представените по-горе за цялото проучване групи случаи/контроли. В тях установихме, че ЗД се свързва със статистически значим ($p < 0.001$) най-висок относителен риск за ИМИ (OR: 26.209, 95% CI 9.791-70.157). Статистически значим е относителният риск и при други компоненти на MetC - АХ (OR: 11.333, 95% CI 1.391-92.326) ($p < 0.023$) и хипертриглицеридемия (OR: 2.682, 95% CI 1.530-4.701) ($p < 0.001$). Не установихме статистически значими разлики между двете изследвани групи по отношение на повишения риск от инсулт при останалите компоненти - наднормено тегло и затлъстяване (OR: 1.092, 95% CI 0.323-3.696) ($p = 0.888$) и понижен HDL-холестерол (OR: 1.787, 95% CI 0.994-3.213) ($p = 0.053$).

Таблица 12. Оценка на относителния риск за ИМИ в групите без МетС (групи 2 и 4)

Модифицируеми РФ	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104 (%)	Контроли без МетС (група 4) n = 132 (%)	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Артериална хипертония	82 (78.8)	67 (50.8)	3.616	2.022-6.467	< 0.001
Захарен диабет	4 (3.8)	9 (6.8)	0.547	0.164-1.828	0.327
Хипертриглицеридемия	20 (19.2)	6 (4.5)	5.000	1.928-12.970	< 0.001
Наднормено тегло и затлъстяване (BMI ≥25)	81 (77.9)	66 (50.0)	3.522	1.981-6.260	< 0.001
Понижен HDL- холестерол	33 (31.7)	15 (11.4)	3.625	1.841-7.141	< 0.001

Проследихме и анализирахме някои модифицируеми РФ в групите без МетС (група 2 и група 4). В тях установихме, че хипертриглицеридемията се свързва със статистически значим ($p < 0.001$) най-висок относителен риск за ИМИ (OR: 5.000, 95% CI 1.928-12.970). Статистически значим ($p < 0.001$) е относителният риск за инсулт и при други модифицируеми РФ - понижен HDL-холестерол (OR: 3.625, 95% CI 1.841-7.141), АХ (OR: 3.616, 95% CI 2.022-6.467) и затлъстяване (OR: 3.522, 95% CI 1.981-6.260). Единствено за ЗД (OR: 0.547, 95% CI 0.164-1.828) ($p = 0.327$) не установихме статистически значими разлики между двете изследвани групи без МетС (Таблица 12).

Таблица 13. Оценка на относителния риск за ИМИ при различен брой компоненти на МетС при проучваните пациенти в групите случаи с ИМИ и контроли без ИМИ

Комбинации от компоненти на МетС	Пациенти с ИМИ n=224 (%)	Контроли без ИМИ n=224 (%)	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
3 компоненти на МетС	51 (22.8)	52 (23.2)	0.975	0.628-1.514	0.911
4 компоненти на МетС	45 (20.1)	21 (9.4)	2.430	1.394-4.236	0.002
5 компоненти на МетС	20 (8.9)	6 (2.7)	3.562	1.402-9.047	0.008

Резултатите от Таблица 13 демонстрират влиянието на различни по брой комбинации от компоненти на МетС върху относителния риск за остър ИМИ. Представените данни показват, че комбинацията от три компоненти на МетС не повишава относителния риск за ИМИ (OR: 0.975, 95% CI 0.628-1.514, $p = 0.911$). Комбинацията от четири компоненти на МетС увеличава относителния риск за ИМИ (OR: 2.430, 95% CI 1.394-4.236) при установена статистически значима разлика между изследваните групи ($p = 0.002$). Последната възможна комбинация от пет компоненти на

МетС също влияе върху риска за ИМИ. Тя се асоциира с 3.6 пъти повишен риск за остър ИМИ (OR: 3.562, 95% CI 1.402-9.047) при статистически значима разлика между изследваните групи ($p=0.008$).

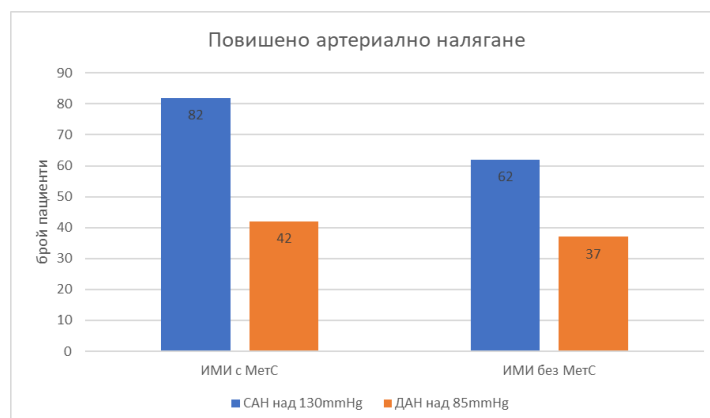
4.2 Клинико - лабораторни резултати

4.2.1 Повишено артериално налягане - анализ на данните и сравнителна оценка на получените резултати

Таблица 14. Процентно разпределение на проучваните пациенти в група 1 и група 2 според стойностите на САН и ДАН

Артериално налягане	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104 (%)
САН		
≤ 130 mmHg	38 (31.7)	42 (40.4)
> 130 mmHg	82 (68.3)	62 (59.6)
ДАН		
≤ 85 mmHg	78 (65.0)	67 (64.4)
> 85 mmHg	42 (35.0)	37 (35.6)

На **Таблица 14** е представено процентното разпределение в изследваните групи пациенти с ИМИ според регистрираните стойности на АН при хоспитализацията им. Базирайки се на един от диагностичните критерии за МетС - повишено АН над 130/85 mmHg - включените в настоящето проучване пациенти са разделени на две групи според измерените стойности на САН и ДАН. В група 1 САН>130 mmHg е отчетено при 82 пациенти (68.3%), а в група 2 - при 62 пациенти (59.6%). ДАН>85 mmHg е регистрирано при 42 пациенти (35.0%) в групата на пациенти с ИМИ и МетС и при 37 пациенти (35.6%) в групата на пациенти с ИМИ без МетС.



Фиг. 10. Сравнителна оценка на повишените стойности на САН и ДАН при проучваните пациенти от група 1 и група 2

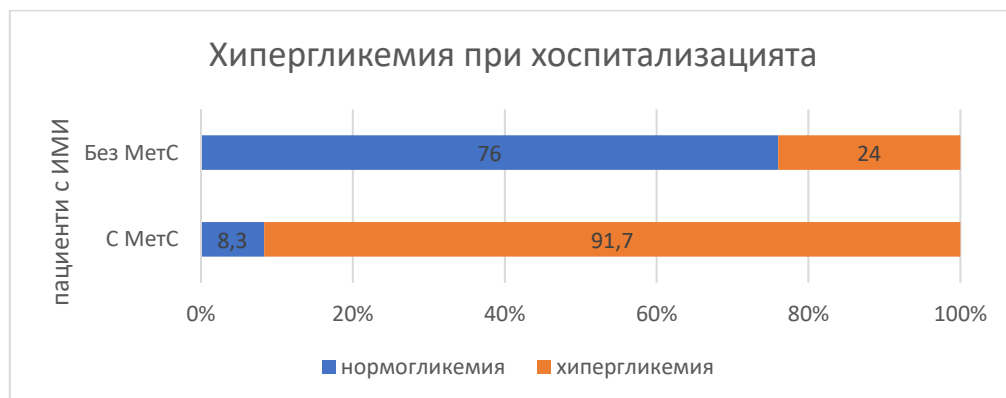
В група 1 средната стойност на САН е 142.6 ± 22.508 mmHg, която е по-висока в сравнение със средната стойност на САН в група 2 - 138.6 ± 17.456 mmHg, но не се установи статистически значима разлика ($t = -1.491$, $df=222$, $p = 0.137$) между двете групи. В група 1 средната стойност на ДАН е 83.4 ± 11.986 mmHg, а в група 2 - 81.8 ± 9.293 mmHg. Различията в средните стойности на ДАН в двете изследвани групи също не са статистически значими ($t = -1.136$, $df=222$, $p = 0.257$).

4.2.2 Хипергликемия - анализ на данните и сравнителна оценка на получените резултати

Таблица 15. Процентно разпределение на проучваните пациенти в група 1 и група 2 според данните за хипергликемия при хоспитализацията

Хипергликемия	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104 (%)
< 5.6 mmol/L	10 (8.3)	79 (76)
≥ 5.6 mmol/L	110 (91.7)	25 (24)

На **Таблица 15** е представено процентното разпределение на пациентите от двете изследвани групи според регистрираната хипергликемия при постъпването в клиниката. В група 1 са отчетени 110 пациенти (91.7%) с хипергликемични стойности ≥ 5.6 mmol/L, а в група 2 - при 25 пациенти (24%). Сравнителна оценка на хипергликемията при хоспитализацията на изследваните пациенти е изобразена на **Фиг. 12**. Статистическа обработка на лабораторните резултати показва, че средните стойности на глюкозата в групата на ИМИ и МетС е 9.4 (7.4, 12.5), а в група 2 - ИМИ без МетС е 5.7 (5.1, 6.2) като се отчита статистически значима разлика ($U = 1113.000$, $z = -10.599$, $p = 0.000$) в двете изследвани групи.

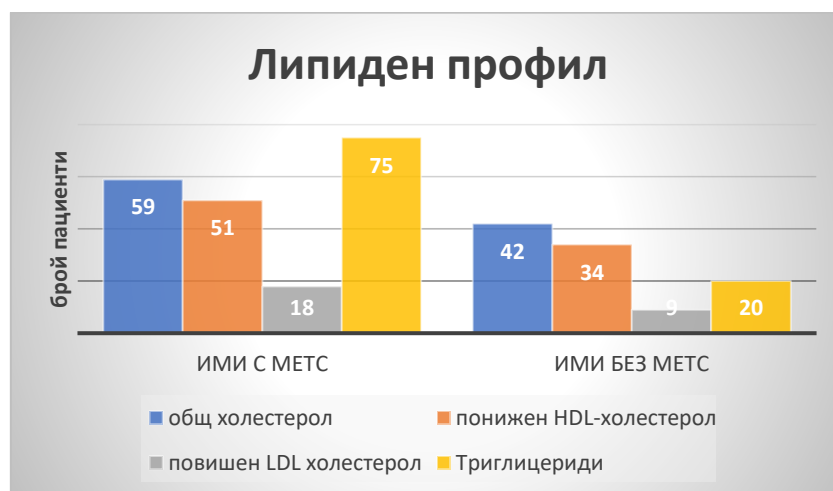


Фиг. 12. Сравнителна оценка на хипергликемия при хоспитализацията на пациенти от група 1 и група 2

4.2.3 Дислипидемия - анализ на данните и сравнителна оценка на получените резултати

Таблица 16. Процентно разпределение на РФ, свързани с липидната обмяна при пациенти с ИМИ от група 1 и група 2

Липиден профил	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104 (%)
Общ холестерол		
<5.2 mmol/L	61 (50.8)	62 (59.6)
≥5.2 mmol/L	59 (49.2)	42 (40.4)
HDL - холестерол		
≥1.03 mmol/L при мъже и ≥1.3 mmol/L при жени	69 (57.5)	70 (32.7)
<1.03 mmol/L при мъже и < 1.3 mmol/L при жени	51 (42.5)	34 (32.7)
LDL - холестерол		
<3.3 mmol/L	102 (85)	95 (91.3)
≥3.3 mmol/L	18 (15)	9 (8.7)
Триглицериди		
≤ 1.7 mmol/L	45 (37.5)	84 (80.8)
> 1.7 mmol/L	75 (62.5)	20 (19.2)



Фиг. 13. Сравнителен анализ на липидния профил при пациенти от група 1 и група 2.

Липидният профил при проучваните пациенти е представен на **Таблица 16** и **Фиг. 13**. В група 1 установихме хипертриглицеридемия при 75 пациенти (62.5%). В група 2 са измерени повишени стойности на ТГ при 20 пациенти (19.2%). По показателя средни стойности на ТГ е установена статистически значима разлика ($U = 3124.000$, $z = -6.442$, $p = 0.000$) между изследваните групи. Анализирайки получените резултати за LDL-холестерол се отчете, че в група 1 са измерени повишени нива на LDL-холестерола

при 18 пациенти (15%), а при група 2 - при 9 пациенти (8.7%) като е установена статистически значима разлика при сравняване на средните стойности на LDL-холестерола ($U = 4797.500$, $z = -2.986$, $p = 0.003$) в двете изследвани групи. При средните стойности на понижените нива на HDL-холестерола в група 1/група 2 не е регистрирана статистически значима разлика ($U = 5413.500$, $z = -1.715$, $p = 0.086$). Данни, сравняващи средните стойности на общия серумен холестерол в двете групи пациенти, също не показват статистически значима разлика ($t = -1.041$, $df = 221.988$, $p = 0.299$).

Таблица 17. Сравнителна оценка на средните стойности на показатели на липидната обмяна при проучваните пациенти от група 1 и група 2.

Показатели на липидната обмяна	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104	Р стойност
Общ холестерол (mmol/L)	5.2 ± 1.398	5.1 ± 1.220	0.299
HDL - холестерол (mmol/L)	1.4 (1.0, 1.6)	1.4 (1.1, 1.6)	0.086
LDL - холестерол (mmol/L)	2.6 (2.1, 3.0)	2.3 (2.0, 2.6)	0.003
Триглицериди (mmol/L)	1.9 (1.3, 3.1)	1.3 (1.0, 1.6)	0.000

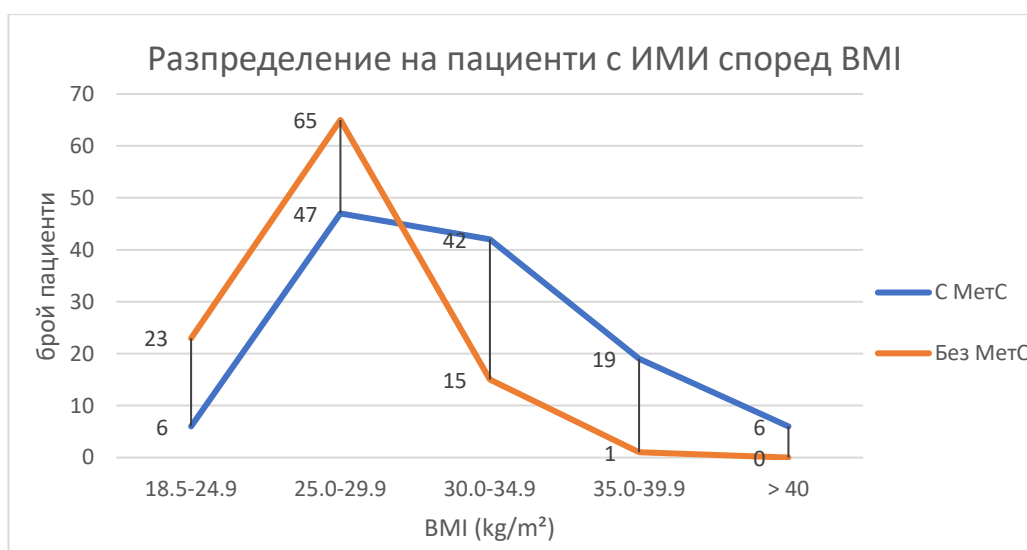
В горепосочената **Таблица 17** е представена сравнителна оценка на средните стойности на някои показатели, характеризиращи липидния профил при изследваните пациенти. Анализ на получените резултати не показва статистически значима разлика при общия холестерол ($t = -1.041$, $df = 221.988$, $p = 0.299$) и при HDL холестерола ($U = 5413.500$, $z = -1.715$, $p = 0.086$) в двете изследвани групи пациенти. Проведеният статистически анализ потвърди по-високи средни стойности на LDL-холестерола 2.6 (2.1, 3.0) и ТГ 1.9 (1.3, 3.1) в групата на пациентите с ИМИ и МетС в сравнение с група 2 пациенти с ИМИ без МетС - LDL-холестерола 2.3 (2.0, 2.6) и ТГ 1.3 (1.0, 1.6). Установихме статистически значима разлика по отношение на средните стойности на ТГ ($U = 3124.000$, $z = -6.442$, $p = 0.000$) и LDL-холестерола ($U = 4797.500$, $z = -2.986$, $p = 0.003$) между изследваните групи пациенти с ИМИ.

4.2.4 Наднормено тегло и затлъстяване - анализ на данните и сравнителна оценка на получените резултати според BMI

Таблица 18. Процентно разпределение на пациенти от група 1 и група 2 според BMI

BMI (kg/m ²)	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104 (%)
BMI (18.5-24.9)	6 (5)	23 (22.1)
BMI (25.0-29.9)	47 (39.2)	65 (62.5)
BMI (30.0-34.9)	42 (35)	15 (14.4)
BMI (35.0-39.9)	19 (15.8)	1 (1)
BMI (≥40.0)	6 (5)	0 (0)

Проучваният РФ затлъстяване е анализиран чрез представените данни за процентно разпределение на пациентите от група 1 и група 2 посредством изчисления BMI. Данните от **Таблица 18** обобщават, че пациентите със затлъстяване преобладават в група 1, която включва 47 пациенти (39.2%) с наднормено телесно тегло и общо 67 пациенти (55.8%) с различна степен на затлъстяване. В група 2 - с наднормено тегло са 65 пациенти (62.5%), а с различна степен на затлъстяване са общо 16 пациенти (15.4%). От анализирания резултат е видно, че по-високорисковите пациенти с ИМИ и затлъстяване преобладават в групата с MetC, което визуално е представено на **Фиг. 14**.



Фиг. 14. Сравнителна оценка на разпределението на пациенти от група 1 и група 2 според стойността на BMI

Проведеният статистически анализ показва, че средните стойности на BMI в групата на ИМИ и MetC са 30 (27, 33), а в група 2 - ИМИ без MetC са 27 (25, 29) като се отчита статистически значима разлика ($U = 2879.500$, $z = 6.971$, $p = 0.000$) в двете изследвани групи.

4.3 Оценка на тежестта на ИМИ

4.3.1 Оценка на тежестта на ИМИ при хоспитализацията

4.3.1.1 Оценка на тежестта на ИМИ при хоспитализацията на пациентите от двете изследвани групи (група 1 и група 2) - процентно разпределение и сравнителен анализ според NIHSS.

Таблица 20. Процентно разпределение на тежестта на ИМИ при хоспитализацията на пациенти от група 1 и група 2 според NIHSS

Тежест на ИМИ по NIHSS при хоспитализацията	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104 (%)
NIHSS: 1-4т.	20 (16.7)	30 (28.9)
NIHSS: 5-15т.	76 (63.3)	56 (53.8)
NIHSS: ≥ 16т.	24 (20.0)	18 (17.3)

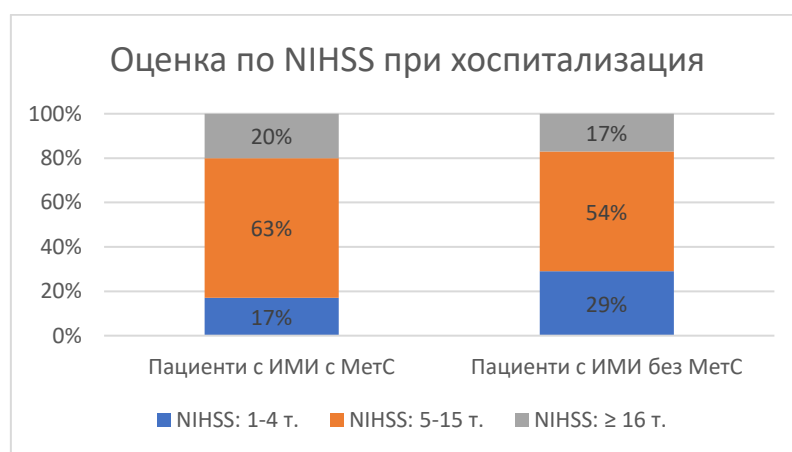


Фиг. 16. Процентно разпределение на тежестта на ИМИ при хоспитализацията на пациенти с ИМИ и МетС (група 1) според NIHSS



Фиг. 17. Процентно разпределение на тежестта на ИМИ при хоспитализацията на пациенти с ИМИ без МетС (група 2) според NIHSS.

Таблица 20, Фиг. 16 и Фиг. 17 представят процентното разпределение на тежестта на ИМИ при пациенти с ИМИ от група 1 и група 2 според NIHSS. Установихме, че при приемането им в клиниката най-голям е процентът на пациентите с NIHSS 5-15т., които представляват 63.3% от всички пациенти в група 1. Леки инсулти с NIHSS 1-4т. са регистрирани при 16.7%, а умерените към тежките с NIHSS $\geq$ 16т. - при 20%. В група 2 при хоспитализацията най-висок е процентът на пациентите с NIHSS 5-15т., които представляват 53.8%. Леки инсулти (NIHSS 1-4т.) диагностицирахме при 28.9%, а умерени към тежки (NIHSS $\geq$ 16т.) - 17.3%. Обработените резултати показват средни стойности на NIHSS при хоспитализацията на пациенти от група 1 са 7 (5, 14), а в група 2 - 7 (4, 12) като не е установена статистически значима разлика ($U = 5655.500$, $z = -1.212$, $p = 0.226$) между изследваните групи.



Фиг. 18. Сравнителен анализ според NIHSS при хоспитализацията - процентно разпределение в изследваните група 1 и група 2

4.3.1.2 Оценка на влиянието на МетС върху относителния риск за настъпване на лек (NIHSS 1-4т.), умерен (NIHSS 5-15т.) и умерен към тежък (NIHSS $\geq$ 16т.) инсулт според NIHSS при хоспитализацията

Таблица 21. Оценка на влиянието на МетС върху риска за настъпване на различни по тежест ИМИ

Тежест на ИМИ според NIHSS при хоспитализацията	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	P стойност
Лек (NIHSS 1-4т.)	20	30	0.493	0.260-0.936	0.031
Умерен (NIHSS 5-15т.)	76	56	1.480	0.867-2.528	0.151
Умерен към тежък и тежък (NIHSS $\geq$ 16т.)	24	18	1.194	0.607-2.350	0.607

Според данни от проведения анализ (Таблица 21) МетС не повишава сигнификантно риска ($p=0.151$) за настъпване на умерен по тежест ИМИ (NIHSS 5-15т.) (OR: 1.480, 95% CI 0.867-2.528) и не повлиява сигнификантно ($p=0.607$) риска за настъпване на умерен към тежък ИМИ (NIHSS $\geq$ 16т.) (OR: 1.194, 95% CI 0.607-2.350). МетС повлиява негативно риска за настъпване на лек ИМИ (NIHSS 1-4т.) (OR: 0.493, 95% CI 0.260-0.936) при статистически значима разлика ($p=0.031$).

4.3.1.3 Оценка на влиянието на отделните компоненти на МетС/РФ върху относителния риск за настъпване на умерени (NIHSS 5-15т.) и умерени към тежки (NIHSS $\geq$ 16т.) инсулти според оценката по NIHSS при хоспитализацията

Таблица 22. Оценка на тежестта на ИМИ според NIHSS и компоненти на МетС/РФ при хоспитализацията – процентно разпределение в група 1 и група 2

Компоненти на МетС/РФ	Тежест на ИМИ при хоспитализация по NIHSS					
	Лек (NIHSS 1-4) (група 1) n = 120	Лек (NIHSS 1-4) (група 2) n = 104	Умерен (NIHSS 5-15) (група 1) n = 120	Умерен (NIHSS 5-15) (група 2) n = 104	Умерен към тежък и тежък (NIHSS $\geq$ 16) (група 1) n = 120	Умерен към тежък и тежък (NIHSS $\geq$ 16) (група 2) n = 104
АХ, n (%)	19 (15.8)	22 (21.2)	76 (63.3)	46 (44.2)	24 (20.0)	14 (13.5)
Хипергликемия, n (%)	17 (14.2)	8 (6.7)	69 (57.5)	9 (8.6)	24 (20.0)	8 (7.7)
Затлъстяване (BMI $\geq$ 25), n (%)	19 (15.8)	19 (18.3)	72 (60.0)	48 (46.1)	23 (19.2)	14 (13.5)
Хипертриглицеридемия, n (%)	15 (12.5)	8 (7.7)	43 (35.8)	10 (9.6)	14 (11.7)	2 (1.9)
Понижен HDL холестерол, n (%)	8 (6.7)	12 (11.5)	33 (27.5)	16 (15.4)	7 (5.8)	5 (4.8)

Таблица 22 представя процентното разпределение на пациентите от група 1 и група 2 според тежестта на ИМИ и отделните компоненти на МетС/РФ при хоспитализацията. Анализирайки резултатите в двете изследвани групи може да се обобщи, че в група 1 броят на пациентите с даден РФ надвишава този в група 2.

Таблица 23. Оценка на относителния риск за умерен по тежест ИМИ (NIHSS 5-15т.) според NIHSS и компоненти на МетС/РФ при хоспитализацията

Променливи	Умерен (NIHSS 5-15т.) (група 1) n = 120	Умерен (NIHSS 5-15т.) (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Артериална хипертония, n	76	46	2.178	1.274-3.723	0.004
Хипергликемия (при хоспитализацията), n	69	9	14.281	6.589-30.951	< 0.0001
Наднормено тегло и затлъстяване (BMI $\geq$ 25), n	72	48	1.750	1.029-2.976	0.039
Хипертриглицеридемия, n	43	10	5.249	2.477-11.126	< 0.0001
Понижен HDL-холестерол, n	33	16	2.086	1.071-4.063	0.031

Получените резултати от настоящето проучване (**Таблица 23**) потвърждават, че всички изследвани компоненти на МетС повишават относителния риск за умерен по тежест ИМИ (NIHSS 5-15т.) - хипергликемията при постъпването ($p<0.0001$), хипертриглицеридемия ($p<0.0001$), АХ ($p=0.004$), наднормено тегло и затлъстяване ($BMI\geq 25\text{ kg/m}^2$) ($p=0.039$) и понижения HDL-холестерол ($p=0.031$). При пациенти с ИМИ установихме, че хипергликемията повишава 14.2 пъти, хипертриглицеридемията повишава 5.2 пъти, АХ повишава 2.1 пъти, пониженият HDL-холестерол повишава 2 пъти и наднормено тегло и затлъстяване ($BMI\geq 25\text{ kg/m}^2$) - 1.7 пъти относителния риск за умерен по тежест инсулт според NIHSS.

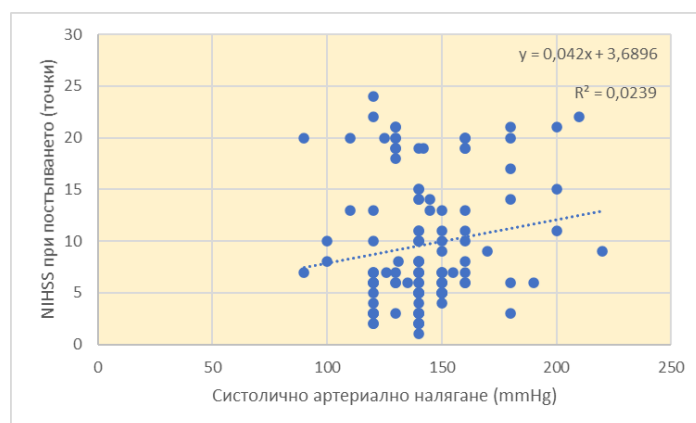
Таблица 24. Оценка на относителния риск за умерен към тежък и тежък ИМИ (NIHSS $\geq$ 16т.) според NIHSS и компоненти на МетС/РФ при хоспитализацията

Променливи	Умерен към тежък и тежък (NIHSS $\geq$ 16т.) (група 1) n = 120	Умерен към тежък и тежък (NIHSS $\geq$ 16т.) (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Артериална хипертония, n	24	14	1.607	0.783-3.299	0.196
Захарен диабет	22	2	11.449	2.622-49.987	0.001
Хипергликемия (при хоспитализацията), n	24	8	3.000	1.284-7.010	0.011
Затлъстяване (BMI $\geq$ 25), n	23	14	1.524	0.739-3.143	0.254
Хипертриглицеридемия, n	14	2	6.736	1.493-30.380	0.013
Понижен HDL-холестерол, n	7	5	1.226	0.377-3.987	0.734

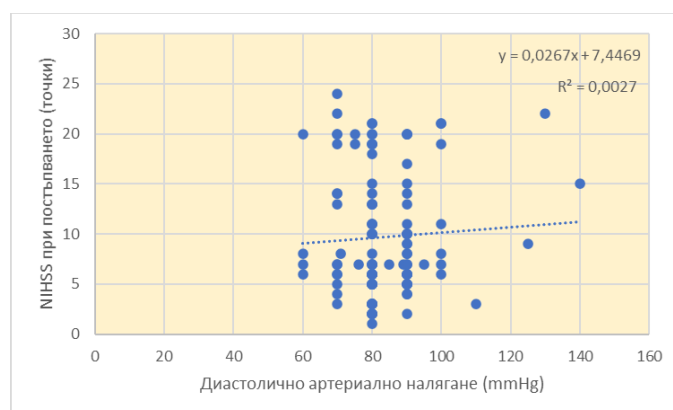
Анализирайки относителния риск за настъпване на умерен към тежък и тежък инсулт с NIHSS $\geq$ 16т. установихме, че ЗД ($p=0.001$) се асоциира с почти 11.4 пъти по-висок риск, хипертриглицеридемията повишава 6.7 пъти ($p=0.013$), а хипергликемията

при постъпването ($p=0.011$) се свързва с 3 пъти повишен риск за ИМИ с $\text{NIHSS} \geq 16$. (Таблица 24).

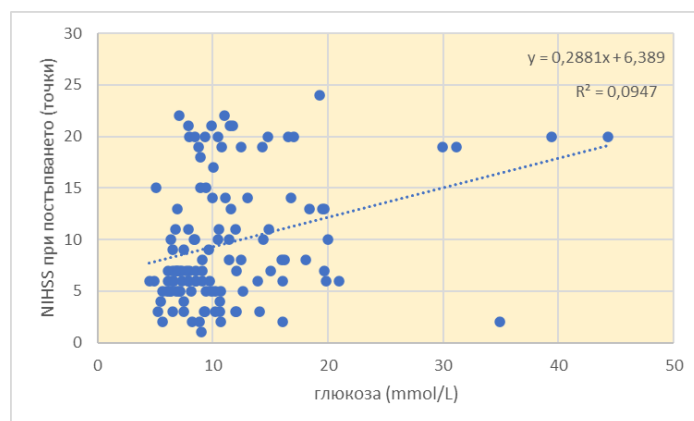
4.3.1.4 Корелационни зависимости между отделните компоненти на MetC и тежест на инсульта според NIHSS при хоспитализацията



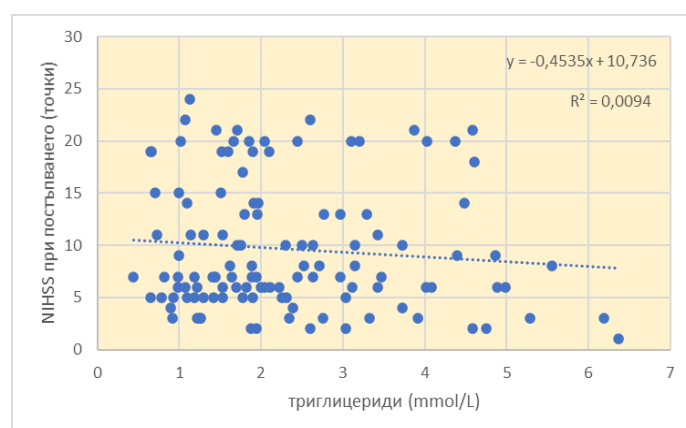
Фиг. 19. Корелационна зависимост между САН и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията



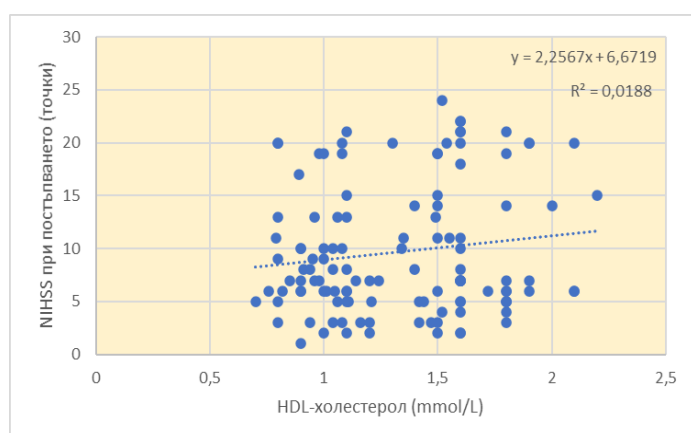
Фиг. 20. Корелационна зависимост между ДАН и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията



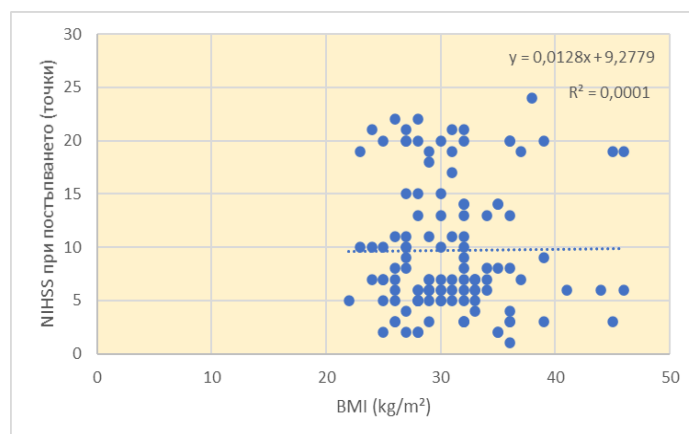
Фиг. 21. Корелационна зависимост между хипергликемия при постъпването и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията



Фиг. 22. Корелационна зависимост между ТГ и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията



Фиг. 23. Корелационна зависимост между HDL-холестерол и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията



Фиг. 24. Корелационна зависимост между BMI и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията

Таблица 25. Корелационен анализ, сила на връзката между компонентите на MetC и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията

Променливи	NIHSS при хоспитализацията R ² -коефициент на детерминация	NIHSS при хоспитализацията r-корелационен коефициент	Положителна корелация/ сила на връзката
САН	0.0239	0.1545	Слаба ($0 \leq r < 0.3$)
ДАН	0.0027	0.0519	Слаба ($0 \leq r < 0.3$)
Хипергликемия	0.0947	0.3077	Умерена ($0.3 \leq r < 0.5$)
ТГ	0.0094	0.0969	Слаба ($0 \leq r < 0.3$)
HDL-холестерол	0.0188	0.1371	Слаба ($0 \leq r < 0.3$)
BMI	0.0001	0.01	Слаба ($0 \leq r < 0.3$)

На **Таблица 25** и **Фиг. 19-24** са показани корелационните зависимости между отделните компоненти на MetC в група 1 и тежестта на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията. Чрез корелационен анализ за всеки компонент на MetC поотделно е изчислен корелационен коефициент (r), който показва силата на връзката между него и тежестта на неврологичния дефицит по NIHSS при хоспитализацията. В **Таблица 25** са представени данни от проведения корелационен анализ, които показват положителна корелационна връзка между всички изследвани компоненти на MetC и тежестта на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при хоспитализацията, но с оглед конкретните стойности на r заключаваме, че съществува положителна, но слаба корелационна зависимост между тях. Единственото изключение от изследваните променливи е хипергликемията при постъпването, при която откриваме умерена корелационна връзка с тежестта на неврологичния дефицит при постъпването на пациенти с ИМИ и MetC.

Таблица 26. Регресионен анализ за тежестта на неврологичния дефицит според NIHSS при постъпването

SUMMARY OUTPUT								
Regression Statistics								
Multiple R	0,441245532							
R Square	0,194697619							
Adjusted R Square	0,151938201							
Standard Error	11,854696							
Observations	120							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	6	3839,378643	639,89644	4,55332711	0,000357617			
Residual	113	15880,32136	140,533817					
Total	119	19719,7						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-5,724965296	12,59427625	-0,4545688	0,6502915	-30,6764981	19,22656746	-30,67649805	19,22656746
CAH	0,118771909	0,077766596	1,52728698	0,12948397	-0,03529774	0,272841562	-0,035297743	0,272841562
ДАН	-0,189891976	0,145910556	-1,3014273	0,19575938	-0,4789671	0,099183152	-0,478967105	0,099183152
Глюкоза	0,627048027	0,174102066	3,60161164	0,00047132	0,282120433	0,971975621	0,282120433	0,971975621
ТГ	0,698266389	0,871005732	0,80167829	0,42442169	-1,02735306	2,423885839	-1,02735306	2,423885839
HDL-холестерол	9,142034279	3,121081153	2,92912418	0,00411272	2,958609598	15,32545896	2,958609598	15,32545896
BMI	-0,173572393	0,227797136	-0,7619604	0,44767109	-0,62487961	0,27773482	-0,624879605	0,27773482

Проведеният регресионен анализ показва, че хипергликемията при постъпването и HDL-холестерол са значими предиктори за тежестта на неврологичния дефицит при хоспитализацията (**Таблица 26**). В заключение можем да обобщим, че от всички компоненти на MetC само хипергликемията при постъпването показва положителна умерена корелационна зависимост с тежестта на неврологичния дефицит, която е статистически значима ($p=0.0004$).

4.3.2 Оценка на тежестта на ИМИ при дехоспитализацията

4.3.2.1 Оценка на тежестта на ИМИ при дехоспитализацията на пациентите от двете изследвани групи (група 1 и група 2) - процентно разпределение и сравнителен анализ според NIHSS

Таблица 27. Процентно разпределение на тежестта на ИМИ при дехоспитализацията на пациенти от група 1 и група 2 според NIHSS

Тежест на ИМИ по NIHSS при дехоспитализацията	Пациенти с ИМИ и MetC (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без MetC (група 2) n = 104 (%)
NIHSS: 1-4т.	48 (40.0)	48 (46.1)
NIHSS: 5-15т.	49 (40.8)	40 (38.5)
NIHSS: ≥ 16т.	23 (19.2)	16 (15.4)

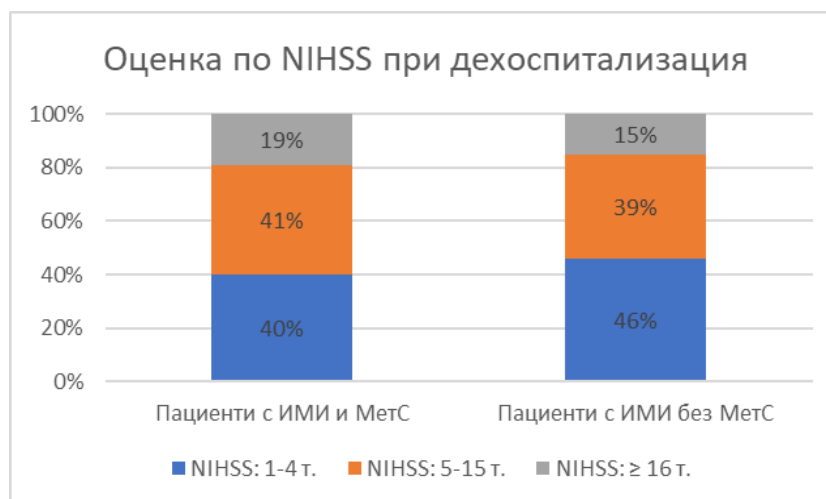


Фиг. 25. Процентно разпределение на тежестта на ИМИ при дехоспитализацията на пациенти с ИМИ и МетС (група 1) според NIHSS



Фиг. 26. Процентно разпределение на тежестта на ИМИ при дехоспитализацията на пациенти с ИМИ без МетС (група 2) според NIHSS

Таблица 27, Фиг. 25 и Фиг. 26 онагледяват процентното разпределение на тежестта на инсулта на пациенти с ИМИ от група 1 и група 2 при дехоспитализацията според NIHSS. Установихме, че при изписването на пациенти от група 1 са сходни в процентно съотношение дяловете на пациентите с лек инсулт (NIHSS 1-4т.) - 40% и умерен инсулт (NIHSS 5-15т.) - 41%. От анализиранията група 1 най-малък е процентът на пациенти с умерен към тежък инсулт (NIHSS≥16т.) - 19%. Резултатите за група 2 показват, че при дехоспитализацията им най-голям е процентът на пациентите с лек инсулт (NIHSS 1-4т.) - 46%. Умерени по тежест инсулти (NIHSS 5-15т.) са регистрирани при 38.5%, а умерени към тежки (NIHSS≥16т.) - при 15%. Обработените резултати показват средни стойности на NIHSS при дехоспитализацията на пациентите от група 1 - 5 (3, 12), а в група 2 - 5 (3, 9.75) като не е установена статистически значима разлика ($U = 5874.500$, $z = -0.759$, $p = 0.448$) между двете изследвани групи.



Фиг. 27. Сравнителен анализ според NIHSS при дехоспитализацията - процентно разпределение в изследваните група 1 и група 2

4.3.2.2 Оценка на влиянието на МетС върху относителния риск за настъпване на лек (NIHSS 1-4т.), умерен (NIHSS 5-15т.) и умерен към тежък (NIHSS≥16т.) инсулт според NIHSS при дехоспитализацията

Таблица 28. Оценка на влиянието на МетС върху тежестта на ИМИ според NIHSS при дехоспитализацията

Тежест на ИМИ според NIHSS при дехоспитализацията	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Лек (NIHSS 1-4т.)	48	48	0.778	0.457-1.323	0.354
Умерен (NIHSS 5-15т.)	49	40	1.104	0.645-1.889	0.717
Умерен към тежък и тежък (NIHSS ≥16т.)	23	16	1.304	0.647-2.627	0.457

Според данни от проведен анализ МетС не повлиява значимо ($p=0.354$) риска за лек по тежест ИМИ (NIHSS 1-4т.) при дехоспитализацията (OR: 0.778, 95% CI 0.457-1.323). МетС не се асоциира и с умерен по тежест (NIHSS 5-15т.) (OR: 1.104, 95% CI 0.645-1.889) както и с умерен към тежък ИМИ (NIHSS≥16т.) (OR: 1.304, 95% CI 0.647-2.627) при дехоспитализацията (**Таблица 28**).

4.3.2.3 Оценка на влиянието на отделните компоненти на МетС/РФ върху относителния риск за настъпване на умерени (NIHSS 5-15т.) и умерени към тежки (NIHSS≥16т.) инсулти според оценката по NIHSS при дехоспитализацията

Таблица 29. Оценка на тежестта на ИМИ според NIHSS и компоненти на МетС/РФ при дехоспитализацията - процентно разпределение в група 1 и група 2

	Тежест на ИМИ при дехоспитализация по NIHSS					
Компоненти на МетС/РФ	Лек (NIHSS 1-4т.) (група 1) n = 120	Лек (NIHSS 1-4т.) (група 2) n = 104	Умерен (NIHSS 5-15т.) (група 1) n = 120	Умерен (NIHSS 5-15т.) (група 2) n = 104	Умерен към тежък и тежък (NIHSS ≥16т.) (група 1) n = 120	Умерен към тежък и тежък (NIHSS ≥16т.) (група 2) n = 104
АХ, n (%)	49 (40.8)	41 (39.4)	47 (39.2)	28 (26.9)	23 (19.2)	13 (12.5)
Хипергликемия n (%)	41 (34.2)	10 (9.6)	46 (38.3)	9 (8.6)	23 (19.2)	6 (5.8)
Затлъстяване (BMI≥25), n (%)	45 (37.5)	34 (32.7)	47 (39.2)	35 (33.6)	22 (18.3)	12 (11.5)
Хипертриглицеридемия, n (%)	31 (25.8)	13 (12.5)	25 (20.8)	5 (4.8)	16 (13.3)	2 (1.9)
Понижен HDL-холестерол, n (%)	22 (18.3)	20 (19.2)	23 (19.2)	10 (9.6)	3 (2.5)	3 (2.9)

Таблица 29 представя процентното разпределение на пациентите от група 1 и група 2 според тежестта на ИМИ и отделните компоненти на МетС/РФ при дехоспитализацията. Анализ на данните показва, че в групата на пациентите с ИМИ и МетС броят на пациентите с даден РФ надвишава този в група 2.

Таблица 30. Оценка на относителния риск за умерен по тежест ИМИ според NIHSS и компоненти на МетС/РФ при дехоспитализацията

Променливи	Умерен (NIHSS 5-15) (група 1) n = 120	Умерен (NIHSS 5-15) (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Артериална хипертония, n	47	28	1.748	0.991-3.083	0.054
Хипергликемия (при хоспитализацията), n	46	9	6.562	3.019-14.262	< 0.0001
Затлъстяване (BMI≥25), n	47	35	0.393	0.734-2.195	0.393
Хипертриглицеридемия, n	25	5	5.210	1.916-14.172	0.001
Понижен HDL-холестерол, n	23	10	2.229	1.007-4.935	0.048

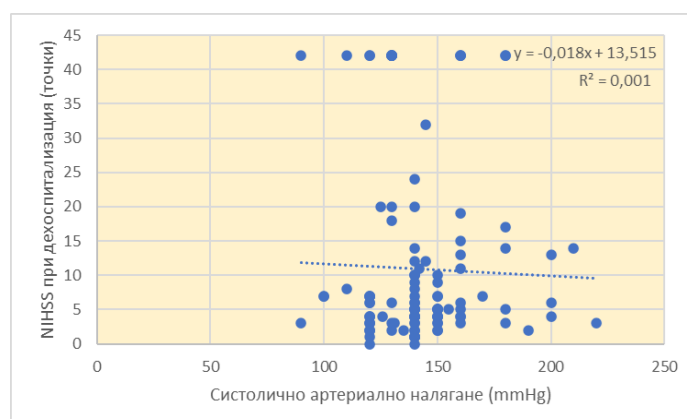
Получените резултати от настоящето проучване (Таблица 30) потвърждават, че хипергликемията при постъпването ($p < 0.0001$) и хипертриглицеридемия ($p = 0.001$) повлияват риска за настъпване на умерен по тежест инсулт, отчетен към момента на дехоспитализацията. Установихме, че хипергликемията при постъпването сигнификантно повишава 6.5 пъти, а хипертриглицеридемията повишава 5.2 пъти относителния риск за умерен по тежест инсулт според NIHSS при дехоспитализацията.

Таблица 31. Оценка на относителния риск за умерени към тежки и тежки ИМИ според NIHSS и компоненти на MetC/РФ при дехоспитализацията.

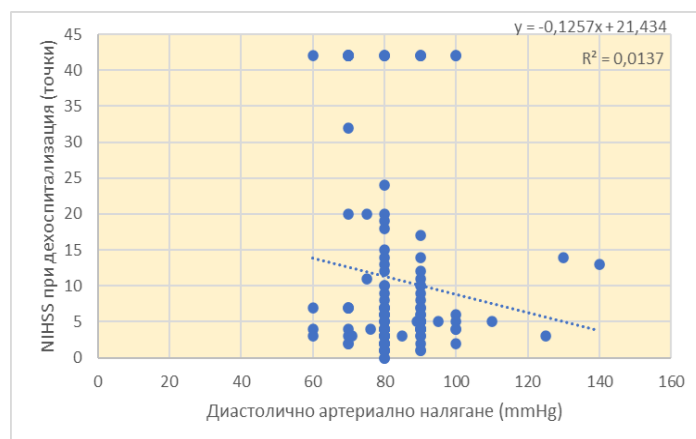
Променливи	Умерен към тежък и тежък (NIHSS ≥ 16 т.) (група 1) n = 120	Умерен към тежък и тежък (NIHSS ≥ 16 т.) (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Артериална хипертония, n	23	13	1.660	0.794-3.471	0.178
Захарен диабет, n	21	5	4.200	1.523-11.581	0.006
Хипергликемия (при хоспитализацията), n	23	6	3.913	1.526-10.033	0.004
Затлъстяване (BMI ≥ 25), n	22	12	1.721	0.806-3.676	0.161
Хипертриглицеридемия, n	16	2	7.846	1.759-34.994	0.007
Понижен HDL-холестерол, n	3	3	0.863	0.170-4.372	0.859

Данните от настоящето проучване, касаещи умерено тежките и тежки инсулти с NIHSS ≥ 16 т., представят, че ЗД (p=0.006), хипергликемията при постъпването (p=0.004) и хипертриглицеридемия (p=0.007) повишават риска за тежки инсулти към момента на дехоспитализацията (**Таблица 31**). Анализирайки относителния риск за умерен към тежък и тежък инсулт установихме, че хипертриглицеридемията се асоциира с 7.8 пъти по-висок риск, ЗД повишава 4.2 пъти, а хипергликемията при постъпването се свързва с 3.9 пъти повишен риск за ИМИ с NIHSS ≥ 16 т. към момента на дехоспитализацията. MetC не влияе върху тежестта на острия ИМИ при пациенти с NIHSS 5-15т. и NIHSS ≥ 16 т., съответно при постъпването им за лечение както и при дехоспитализацията им.

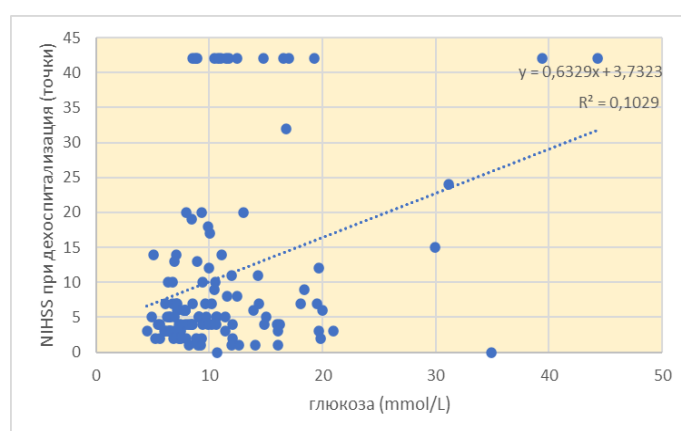
4.3.2.4 Корелационни зависимости между отделните компоненти на MetC и тежест на инсулта според NIHSS при дехоспитализацията



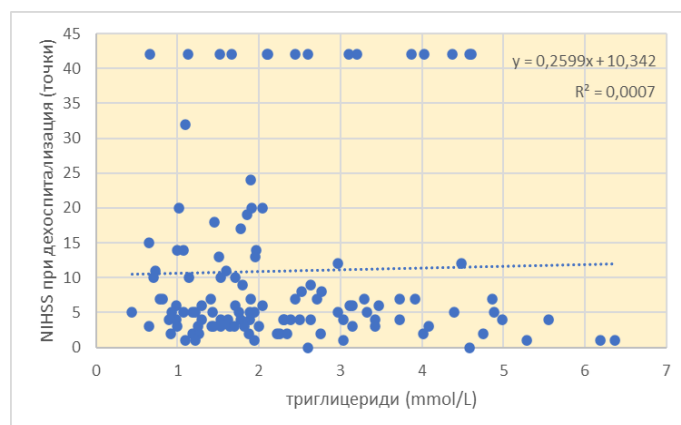
Фиг. 28. Корелационна зависимост между САН и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията



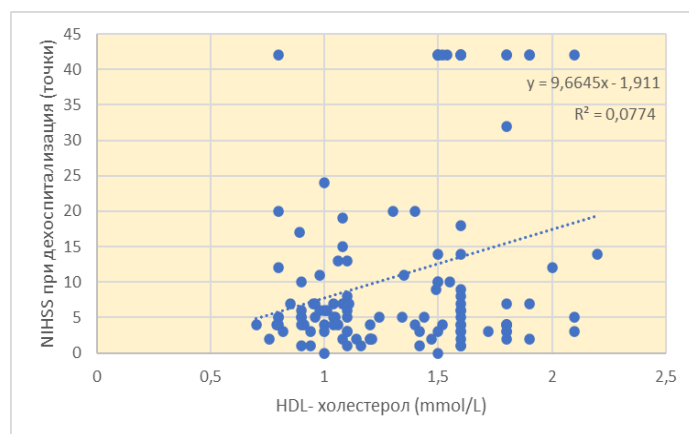
Фиг. 29. Корелационна зависимост между ДАН и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията



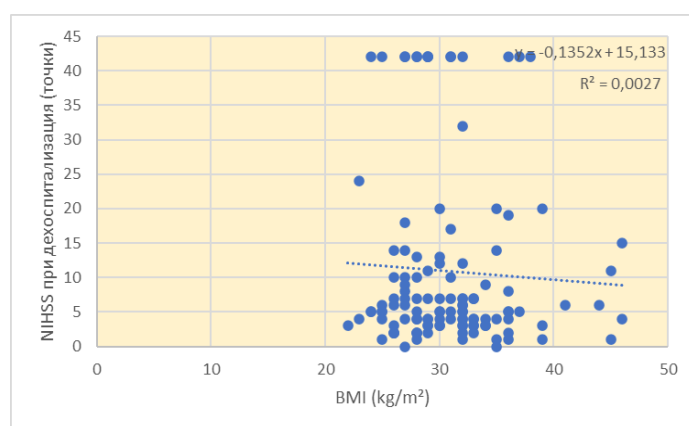
Фиг. 30. Корелационна зависимост между хипергликемия при постъпването и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията



Фиг. 31. Корелационна зависимост между ТГ и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията



Фиг. 32. Корелационна зависимост между HDL-холестерол и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията



Фиг. 33. Корелационна зависимост между BMI и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията

Таблица 32. Корелационен анализ, сила на връзката между компонентите на MetC и тежест на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията

Променливи	NIHSS при дехоспитализацията R ² -коефициент на детерминация	NIHSS при дехоспитализацията r-корелационен коефициент	Положителна корелация/ сила на връзката
САН	0.001	0.0316	Слаба (0 ≤ r < 0.3)
ДАН	0.0137	0.1170	Слаба (0 ≤ r < 0.3)
Хипергликемия	0.1029	0.3207	Умерена (0.3 ≤ r < 0.5)
ТГ	0.0007	0.0264	Слаба (0 ≤ r < 0.3)
HDL-холестерол	0.0774	0.2782	Слаба (0 ≤ r < 0.3)
BMI	0.0027	0.0519	Слаба (0 ≤ r < 0.3)

На Таблица 32 и Фиг. 28-33 са показани корелационните зависимости между отделните компоненти на MetC в група 1 и тежестта на неврологичния дефицит, оценен по NIHSS скалата при дехоспитализацията. Чрез корелационен анализ за всеки компонент на MetC поотделно е изчислен корелационен коефициент (r), който показва силата на връзката между посочения компонент и тежестта на неврологичния дефицит

по NIHSS при дехоспитализацията. В Таблица 32 са представени данни от проведения корелационен анализ, които демонстрират положителна корелационна връзка между всички изследвани компоненти на MetC и тежестта на неврологичния дефицит при дехоспитализацията, но с оглед конкретните стойности на r заключаваме, че съществува положителна, но слаба корелационна зависимост между тях. Единственото изключение от изследваните променливи е хипергликемията при постъпването, за която откриваме умерена корелационна връзка с тежестта на неврологичния дефицит при изписването на пациенти с MetC и ИМИ.

Таблица 33. Регресионен анализ за тежестта на неврологичния дефицит според NIHSS при дехоспитализацията

SUMMARY OUTPUT								
Regression Statistics								
Multiple R	0,425725							
R Square	0,181242							
Adjusted R Square	0,137768							
Standard Error	5,672127							
Observations	120							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	6	804,7728908	134,1288151	4,16898332	0,000800785			
Residual	113	3635,552109	32,17302752					
Total	119	4440,325						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,99987	6,025994888	-0,331873435	0,74059959	-13,93845034	9,938715	-13,9385	9,938715
САН	0,094339	0,037209054	2,535373818	0,01259972	0,020621014	0,168057	0,020621	0,168057
ДАН	-0,07073	0,069813957	-1,013055795	0,31319777	-0,209039475	0,067589	-0,20904	0,067589
Глюкоза	0,339856	0,083302775	4,079767881	8,4298E-05	0,174818164	0,504894	0,174818	0,504894
ТГ	-0,44328	0,41675091	-1,063651295	0,2897544	-1,268936363	0,382381	-1,26894	0,382381
HDL-холестерол	1,692452	1,493346556	1,133328133	0,2594753	-1,266137203	4,651041	-1,26614	4,651041
BMI	-0,03135	0,108994304	-0,287636883	0,77415156	-0,247288157	0,184587	-0,24729	0,184587

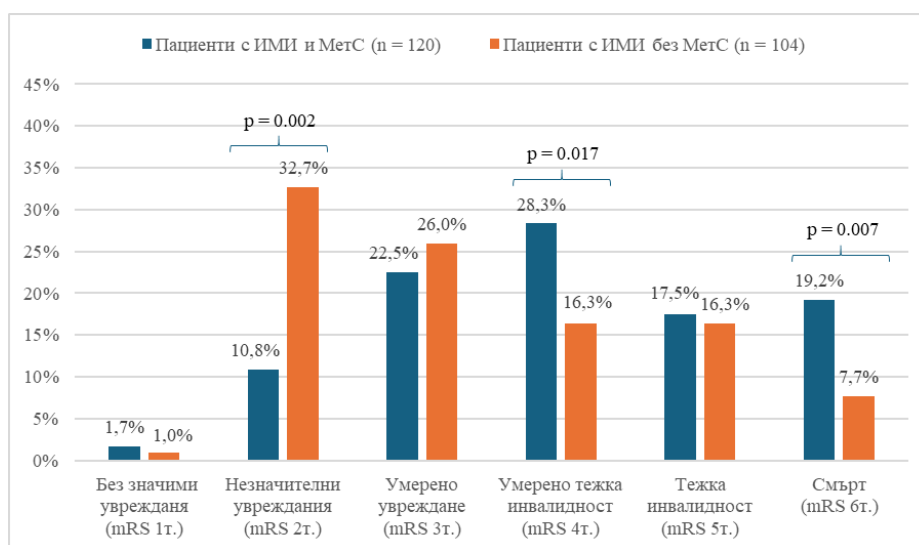
Проведеният регресионен анализ показва, че хипергликемията при постъпването и САН са значими компоненти на MetC, влияещи върху тежестта на неврологичния дефицит при дехоспитализацията (Таблица 33). В заключение можем да обобщим, че от всички компоненти на MetC само хипергликемията при постъпването показва положителна умерена корелационна зависимост с тежестта на неврологичния дефицит, която е статистически значима ($p < 0.05$).

4.4 Анализ на краткосрочния клиничен изход при пациенти с ИМИ при дехоспитализацията

Таблица 34. Сравнителен анализ на клиничния изход при изследваните пациенти от група 1 и група 2 според mRS при дехоспитализацията

Резултат по mRS	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104 (%)	Р стойност
1т.	2 (1.7)	1 (1.0)	0.001
2т.	13 (10.8)	34 (32.7)	
3т.	27 (22.5)	27 (26.0)	
4т.	34 (28.3)	17 (16.3)	
5т.	21 (17.5)	17 (16.3)	
6т.	23 (19.2)	8 (7.7)	

Таблица 34 онаглеждава подробно възможните функционални изходи според mRS като визуализира разпределението по брой пациенти и процентното им съотношение при стойности на mRS от 1 до 6т. От изследваните пациенти не са регистрирани такива с mRS 0т. при дехоспитализацията.



Фиг. 35. Сравнителен анализ на функционален изход при дехоспитализацията в двете изследвани групи случаи според mRS

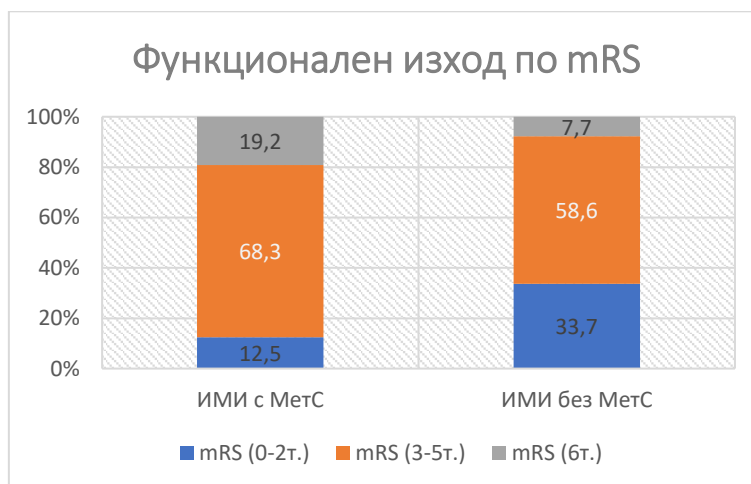
Неблагоприятен функционален изход с умерено тежка инвалидност и летален изход са отчетени в значително по-висок процент в група 1 - съответно при 28.3% за mRS 4т. и 19.2% за mRS 6т., представени на **Таблица 34** и **Фиг. 35**. В група 2 най-висок е относителният дял на случаи с незначителни увреждания - 32.7% за mRS 2т. Получените резултати за функционалния изход по mRS показват статистически значима разлика за незначителните увреждания (mRS 2т.) ($\chi^2 = 9.383$, $df = 1$, $p = 0.002$), за умерено

тежка инвалидност (mRS 4т.) ($\chi^2 = 5.667$, $df = 1$, $p = 0.017$) и за смърт (mRS 6т.) ($\chi^2 = 7.258$, $df = 1$, $p = 0.007$) между двете изследвани групи пациенти.

Таблица 35. Оценка на краткосрочния изход от ИМИ при двете изследвани групи пациенти - процентно разпределение според mRS при дехоспитализацията

Краткосрочен изход по mRS (0-6т.)	Пациенти с ИМИ и MetC (група 1) n = 120 (%)	Пациенти с ИМИ без MetC (група 2) n = 104 (%)	P стойност
Благоприятен функционален изход по mRS (0-2т.)	15 (12.5)	35 (33.7)	0.001
Неблагоприятен функционален изход по mRS (3-5т.)	82 (68.3)	61 (58.6)	
Неблагоприятен функционален изход – летални случаи по mRS (6т.)	23 (19.2)	8 (7.7)	

Данни за краткосрочния изход от ИМИ са представени на **Таблица 35** и **Фиг. 36**. В група 1 установихме следното процентно съотношение - благоприятен функционален изход при 15 пациенти (12.5%); неблагоприятен функционален изход - при 82 пациенти (68.3%) и неблагоприятен летален изход при 23 пациенти (19.2%). В група 2 се наблюдава благоприятен функционален изход при 35 пациенти (33.7%); неблагоприятен функционален изход - при 61 (58.6%) и неблагоприятен летален изход при 8 (7.7%). Установихме статистически значима разлика по отношение на функционалния изход от ИМИ ($\chi^2 = 22.032$, $df = 5$, $p = 0.001$) в изследваните групи.



Фиг. 36. Сравнителен анализ според функционалния им изход по mRS при дехоспитализацията - процентно разпределение в изследваните група 1 и група 2

4.4.1 Оценка на влиянието на МетС върху относителния риск за настъпване на неблагоприятен функционален и летален изход при пациенти с ИМИ

Таблица 37. Оценка на относителния риск за неблагоприятен функционален (mRS 3-5т.) и летален изход (mRS 6т.) според mRS и МетС при дехоспитализацията

Променливи	Пациенти с ИМИ и МетС (група 1) n = 120	Пациенти с ИМИ без МетС (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) (група 1 и група 2) n = 224	82	61	1.521	0.879-2.631	0.133
Летален изход (mRS 6т.) (група 1 и група 2) n = 224	23	8	2.845	1.213-6.674	0.016

Според представените данни МетС не повишава относителния риск ($p=0.133$) за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) от инсулт към момента на дехоспитализацията. Резултатите от настоящето проучване потвърдиха, че МетС се асоциира с 2.8 пъти по-висок риск ($p=0.016$) за настъпване на краткосрочен летален изход (mRS 6т.) при пациенти с ИМИ (Таблица 37).

4.4.2 Оценка на влиянието на отделните компоненти на МетС/РФ върху относителния риск за настъпване на неблагоприятен функционален и летален изход при пациенти с ИМИ

Таблица 38. Оценка на краткосрочния клиничен изход от ИМИ при пациенти с ИМИ според mRS и компоненти на МетС/РФ при дехоспитализацията - процентно разпределение в група 1 и група 2

Компоненти на МетС/РФ	Клиничен изход при дехоспитализация					
	Благоприятен (mRS 0-2) (група 1) n = 120	Благоприятен (mRS 0-2) (група 2) n = 104	Неблагоприятен (mRS 3-5) (група 1) n = 120	Неблагоприятен (mRS 3-5) (група 2) n = 104	Летален изход (mRS 6) (група 1) n = 120	Летален изход (mRS 6) (група 2) n = 104
АХ, n (%)	15 (12.5)	27 (25.9)	81 (67.5)	49 (47.1)	23 (19.2)	6 (5.8)
Захарен диабет, n (%)	16 (13.3)	2 (1.9)	77 (64.2)	0 (0)	22 (18.3)	2 (1.9)
Затлъстяване (BMI $\geq$ 25), n (%)	14 (11.7)	26 (25.0)	79 (65.8)	48 (46.1)	21 (17.5)	7 (6.7)
Хипертриглицеридемия, n (%)	10 (8.3)	11 (10.6)	47 (39.2)	8 (7.7)	15 (12.5)	1 (1.0)
Понижен HDL-холестерол, n (%)	15 (12.5)	13 (12.5)	29 (24.2)	18 (17.3)	4 (3.3)	2 (1.9)

Таблица 38 представя процентното разпределение на пациентите от група 1 и група 2 според краткосрочния им клиничния изход и отделните компоненти на МетС/РФ при дехоспитализацията. Анализ на данните показва, че в по-високорисковата група 1 броят на пациентите с РФ надвишава този в група 2.

Таблица 39. Оценка на относителния риск за неблагоприятен клиничен изход (mRS 3-5т.) според mRS и компоненти на МетС/РФ при дехоспитализацията

Променливи	Неблаго- приятен изход (mRS 3-5) (група 1) n = 120	Неблаго- приятен изход (mRS 3-5) (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Артериална хипертония, n	81	49	2.331	1.355-4.010	0.002
Хипергликемия (при хоспитализацията), n	73	16	8.543	4.475-16.308	< 0.0001
Затлъстяване (BMI $\geq$ 25) , n	79	48	2.248	1.311-3.855	0.003
Хипертриглицеридемия, n	47	8	7.726	3.440-17.351	< 0.0001
Понижен HDL-холестерол, n	29	18	1.523	0.789-2.940	0.210

Според получените резултати от настоящето проучване можем да посочим, че хипергликемията при постъпването ($p < 0.0001$), хипертриглицеридемия ($p < 0.0001$), наднормено тегло/затлъстяване ($p = 0.003$) и АХ ($p = 0.002$) влияят върху относителния риск за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) от ИМИ (**Таблица 39**). При изследваните пациенти с ИМИ установихме, че хипергликемията повишава 8.5 пъти, а хипертриглицеридемията - 7.7 пъти относителния риск за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) от ИМИ. Пациентите с наднормено тегло и затлъстяване ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) показаха 2.2 пъти по-висок риск, а при тези с диагностицирана АХ относителният риск за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) се повишава с 2.3 пъти. От всички компоненти на МетС единствено пониженият HDL-холестерол не повлиява сигнификантно риска за неблагоприятен изход ($p = 0.210$).

Като друг показател, повишаващ сигнификантно риска за неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.) от ИМИ, установихме умерената тежест на инсулта (NIHSS 5-15т.) при постъпването (OR: 2.375, 95% CI 1.314-4.292, $p = 0.004$).

Таблица 40. Оценка на относителния риск за летален изход (mRS 6т.) според mRS и компоненти на MetC/РФ при дехоспитализацията.

Променливи	Летален изход (mRS 6т.) (група 1) n = 120	Летален изход (mRS 6т.) (група 2) n = 104	Odds Ratio	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Артериална хипертония, n	23	6	3.873	1.511-9.928	0.005
Хипергликемия (при хоспитализацията), n	22	3	7.558	2.192-26.062	0.001
Наднормено тегло и затлъстяване (BMI $\geq$ 25), n	21	7	2.939	1.195-7.230	0.019
Хипертриглицеридемия, n	15	1	14.714	1.909-113.439	0.010
Понижен HDL-холестерол, n	4	2	1.759	0.315-9.803	0.520

Проучвайки влиянието на отделните компоненти на MetC върху риска за летален изход получихме следните резултати: хипертриглицеридемията повлиява най-значимо относителния риск - 14.7 пъти, хипергликемията при постъпването повишава 7.5 пъти, АХ повишава 3.8 пъти риска, а наднормено тегло и затлъстяване (BMI $\geq$ 25 kg/m²) се асоциира с 2.9 пъти по-висок риск за настъпване на ранна смърт при ИМИ. Данните от проучваните пациенти потвърдиха сигнификантно повишаване на риска за летален изход от ИМИ при дехоспитализацията за хипергликемията при постъпването (p=0.001), АХ (p=0.005), хипертриглицеридемия (p=0.010) и наднормено тегло/затлъстяване (BMI $\geq$ 25 kg/m²) (p=0.019). От всички компоненти на MetC единствено пониженият HDL-холестерол не повлиява сигнификантно риска за летален изход (p=0.520) (Таблица 40).

4.4.3 Оценка на влиянието на броя на компонентите на MetC върху относителния риск за неблагоприятен функционален изход при пациенти с ИМИ

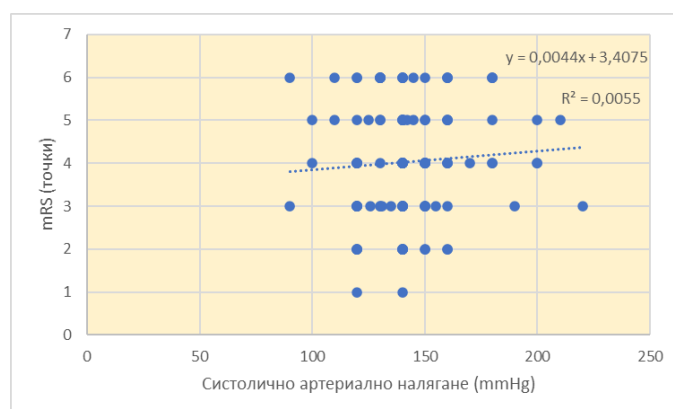
Таблица 41. Оценка на относителния риск за неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.) от ИМИ според броя на компонентите на MetC

Компоненти на MetC - брой	Odds Ratio (OR)	95% Доверителни интервали (CI)	Р стойност
Три компоненти	5.205	2.066-13.116	0.0005
Четири компоненти	5.444	2.165-13.690	0.0003
Пет компоненти	3.873	1.511- 9.928	0.0048

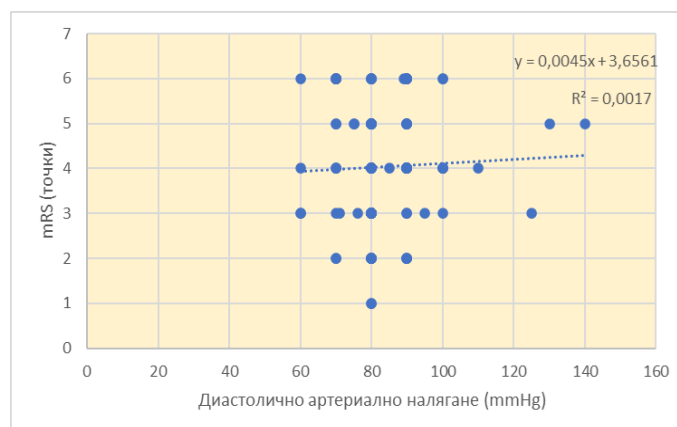
Таблица 41 показва, че различните по брой компоненти на MetC повишават относителния риск за неблагоприятен функционален изход от ИМИ. Проучването ни доказва, че комбинацията от четири компоненти на MetC при пациентите с остър ИМИ се асоциира с най-висок риск за неблагоприятен функционален изход от инсулт (OR: 5.444, 95% CI 2.165-13.690, p=0.0005). Следващата статистически значима

комбинация ($p=0.0003$), повишаваща относителния риск за лош изход от ИМИ, е тази от три компоненти на MetC (OR: 5.205, 95% CI 2.165-13.116). Комбинацията от пет компоненти на MetC се асоциира с почти 3.9 пъти повишен риск за неблагоприятен изход от ИМИ (OR: 3.873, 95% CI 1.511-9.928) при установена статистическа значимост ($p=0.0048$).

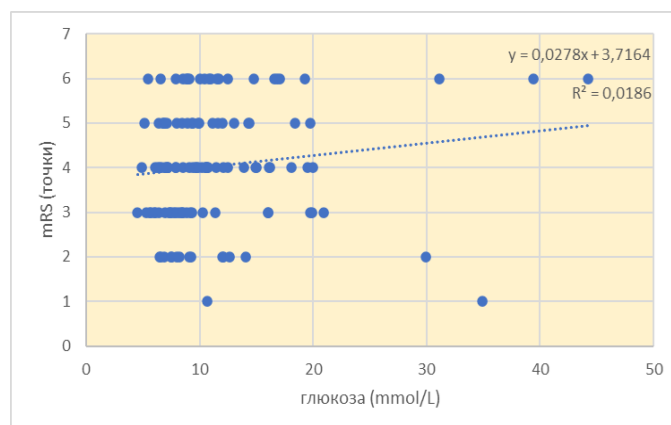
4.4.4 Корелационни зависимости между отделните компоненти на MetC и клиничния изход от инсульта според mRS



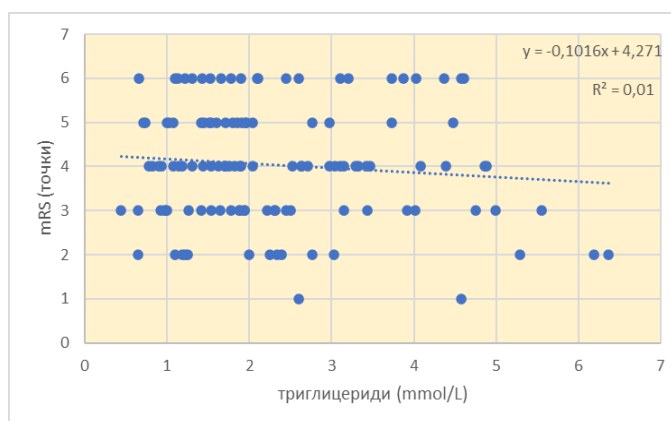
Фиг. 38. Корелационна зависимост между САН и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS



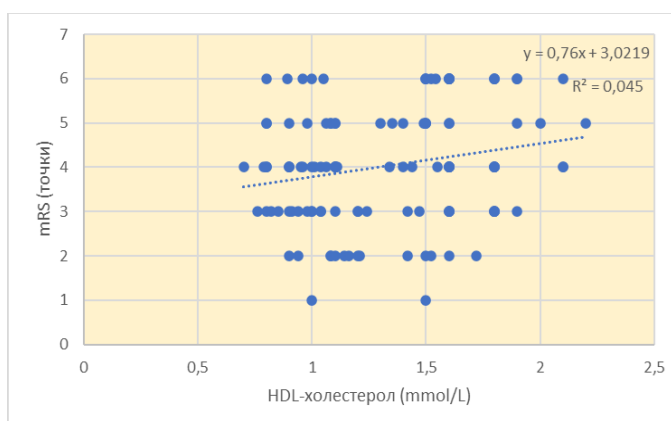
Фиг. 39. Корелационна зависимост между ДАН и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS



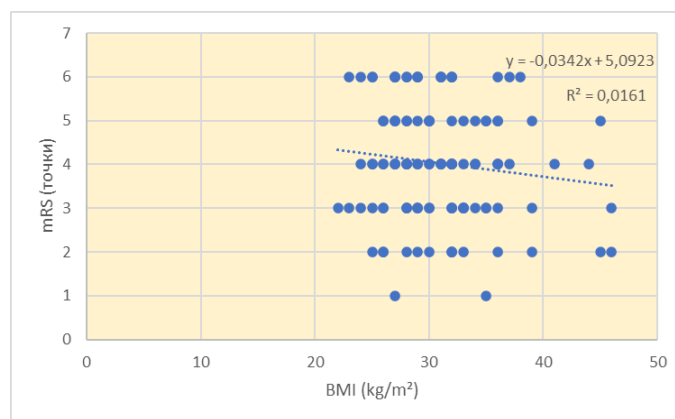
Фиг. 40. Корелационна зависимост между хипергликемия при постъпването и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS



Фиг. 41. Корелационна зависимост между ТГ и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS



Фиг. 42. Корелационна зависимост между HDL-холестерол и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS



Фиг. 43. Корелационна зависимост между BMI и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS

Таблица 42. Корелационен анализ, сила на връзката между компонентите на MetC и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS

Променливи	mRS R ² -коefficient на детерминация	mRS r-корелационен коefficient	Положителна корелация/ сила на връзката
САН	0.0055	0.0741	Слаба (0≤r<0.3)
ДАН	0.0017	0.0412	Слаба (0≤r<0.3)
Хипергликемия	0.0186	0.1363	Слаба (0≤r<0.3)
ТГ	0.01	0.1	Слаба (0≤r<0.3)
HDL-холестерол	0.045	0.2121	Слаба (0≤r<0.3)
BMI	0.0161	0.1268	Слаба (0≤r<0.3)

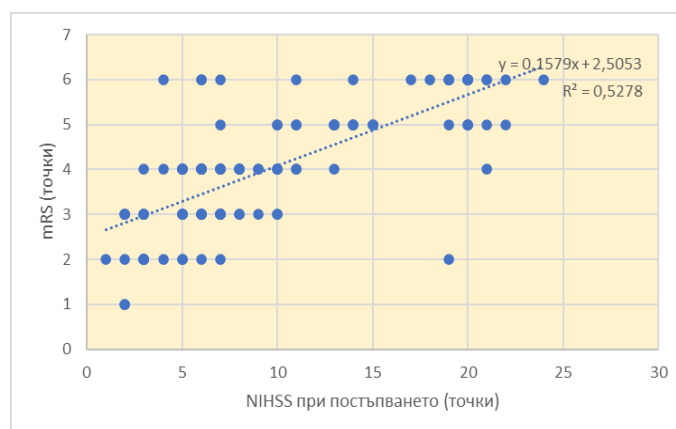
На **Таблица 42** и **Фиг. 38-43** са показани корелационните зависимости между отделните компоненти на MetC в група 1 и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS. Чрез корелационен анализ за всеки компонент на MetC поотделно е изчислен корелационен коефициент (r), който показва силата на връзката между него и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS. На **Таблица 42** са представени данни от проведения корелационен анализ, които представят положителна слаба корелационна връзка между всички изследвани компоненти на MetC и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS.

Таблица 43. Регресионен анализ за краткосрочния клиничен изход от инсулт

SUMMARY OUTPUT								
Regression Statistics								
Multiple R	0,304885							
R Square	0,092955							
Adjusted R	0,044793							
Standard E	1,297917							
Observations	120							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	6	19,50807	3,251346	1,930052311	0,08189683			
Residual	113	190,3586	1,684589					
Total	119	209,8667						

Проведеният регресионен анализ не показва статистически значим компонент на МетС, влияещ върху краткосрочния клиничен изход от инсулта (Таблица 43).

Настоящото проучване установи, че тежестта на неврологичния дефицит при постъпването влияе върху клиничния изход към момента на дехоспитализацията.



Фиг. 44. Корелационна зависимост между тежестта на неврологичния дефицит според NIHSS при постъпването и клиничния изход от инсулт, оценен по mRS

Чрез корелационния анализ и посочената корелационна зависимост между тежестта на инсулта според NIHSS при постъпването и клиничния изход от инсулт изчислихме корелационен коефициент ($r=0.726$), който показва силна положителна корелационна връзка между тежестта на инсулта при постъпването и краткосрочния клиничен изход (Фиг. 44). Резултатите са потвърдени и от проведения регресионен анализ (Таблица 44).

Таблица 44. Регресионен анализ за краткосрочния клиничен изход от инсулт

SUMMARY OUTPUT								
Regression Statistics								
Multiple R	0,726481781							
R Square	0,527775778							
Adjusted R Square	0,523773878							
Standard Error	0,916441734							
Observations	120							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	1	110,7625433	110,7625433	131,8812948	5,96239E-21			
Residual	118	99,10412338	0,839865452					
Total	119	209,8666667						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	2,505274576	0,157174802	15,9394161	3,31726E-31	2,194025677	2,816523476	2,194025677	2,816523476
NIHSS 1	0,15793889	0,013753001	11,48395815	5,96E-21	0,130704203	0,185173576	0,130704203	0,185173576

5. ОБСЪЖДАНЕ

5.1 Анализ на модифицируеми РФ при пациенти с ИМИ

Резултатите от проведеното проучване показват, че най-разпространен модифицируем РФ сред изследваните пациенти с остър ИМИ е АХ. В проучваната група 1 АХ е диагностицирана при 119 пациенти (99.2%), а в група 2 е установена при 82 пациенти (78.8%). Като най-често срещан модифицируем РФ може да се обобщи, че АХ се среща при 201 (89.7%) от всички изследвани пациенти с ИМИ. От представените резултати е видно, че в група 1 процентното разпределение на АХ е значително по-високо от изчисленото за група 2 (99.2%:78.8%), което е обяснимо с диагностичните критерии за пациенти с MetC, включени в група 1.

Често разпространен модифицируем РФ сред пациентите с ИМИ е Захарния диабет. В група 1 като един от основните компоненти на MetC ЗД е диагностициран при 115 пациенти (95.8%), а в група 2 се среща при значително по-малък брой случаи - при 4 пациенти (3.8%). В обобщение за всички изследвани пациенти с остър ИМИ в настоящето проучване ЗД се среща при 119 пациенти (53.1%) като е установена статистически значима разлика ($\chi^2 = 103.538$, $df = 1$, $p = 0.000$) по отношение на честотата на разпространение на този РФ между двете проучвани групи.

На базата на събраните антропометрични данни и изчисления BMI установихме, че наднорменото тегло и затлъстяването ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) се среща при 114 пациенти

(95%) в група 1 и при 81 пациенти от група 2 (77.9%). В група 1 отчетохме, че 47 пациенти (39.2%) са с наднормено телесно тегло и 67 пациенти (55.8%) с различна степен на затлъстяване. Група 2 включва 65 пациенти (62.5%) с наднормено телесно тегло и 16 пациенти (15.4%) с различна степен на затлъстяване. От представените резултати е видно, че по-високорисковите пациенти с ИМИ и затлъстяване преобладават в групата ИМИ с МетС.

Друг широко разпространен модифицируем РФ е дислипидемията. При пациентите с ИМИ и МетС тя е установена при 80 пациенти (66.7%), а в група 2 - при 10 пациенти (9.6%). Диагностицираните пациенти с дислипидемия са общо 90 (40.2%) при установена статистически значима разлика ($\chi^2 = 54.444$, $df = 1$, $p = 0.000$) между двете изследвани групи. Според данни на СЗО България попада във високорисковата категория страни и съгласно препоръките на АНА при високорисковите групи и нива на $LDL-C \geq 190$ mg/dL е необходим прием на интензивна липидопонижаваща терапия с постигане на намаляване $\geq 50\%$ на $LDL-C$ (Aygun S et al. 2022). Препоръките на АНА за пациенти със ЗД включват умерено интензивна терапия със статини, а при високорисковия контингент сред тях - с няколко придружаващи РФ и напреднала възраст, е необходима високоинтензивна липидопонижаваща терапия за постигане на таргетните стойности (Aygun S et al. 2022). При пациенти със ЗД без известни ССЗ е необходимо да се поддържат таргетни стойности на $LDL < 2.6$ mmol/L (Kristensen FPB et al. 2023). Според препоръките на European Society of Cardiology и ADA при високорисковите пациенти с $TG > 2.3$ mmol/L (> 200 mg/dL) към терапията със статини като средство на първа линия са необходими поведенчески промени, а при постигане на таргетните стойности за $LDL-C$ и хипертриглицеридемия над 2.3 mmol/L (> 200 mg/dL) се препоръчва допълнителна терапия с фибрати (Grundy SM et al. 2019, Aygun S et al. 2022, Kristensen FPB et al. 2023). Според популационно-базирано проучване на Kristensen FPB et al. (2023) в Дания 22% от новодиагностицираните пациенти със ЗД в общата популация са с $TG > 2.3$ mmol/L, а рискът за инсулт се повишава значимо при стойности на TG между 1-2.0 mmol/L (Kristensen FPB et al. 2023). Нашето проучване документира, че хипертриглицеридемията се среща при 72 пациенти (60%) от по-високорисковата група 1 и при 20 пациенти (19.2%) от група 2. В метаболитната група пациенти повишените TG са често разпространен РФ при статистически значима разлика по отношение на средните им стойности ($U = 3124.000$, $z = -6.442$, $p = 0.000$) между двете изследвани групи. Като част от метаболитните компоненти ние отчетохме понижен

HDL-холестерол при 48 пациенти (40%) от група 1. Сравнявайки го с 33 пациенти (31.7%) в група 2 и изчислявайки средни стойности за HDL-холестерола ($U = 5413.500$, $z = -1.715$, $p = 0.086$) не установихме статистически значима разлика в двете изследвани групи.

Изследвайки ИБС като придружаващо ССЗ при пациентите с ИМИ бе открита и статистически значима разлика ($\chi^2 = 17.043$, $df = 1$, $p = 0.000$) между проучваните от нас групи. Като честота на разпространение тази сърдечно-съдова патология е описана при 37 пациенти (30.8%) в група 1 и при 9 пациенти (8.7%) от група 2. От всички изследвани пациенти общо ИБС е диагностицирана като съпътстващо ССЗ при 46 пациенти (20.5%).

В нашето съвремие активното тютюнопушене е значим поведенческият РФ, но настоящето проучване не показва статистически значима разлика ($\chi^2 = 0.008$, $df = 1$, $p = 0.928$) между изследваните групи при установен висок общ процент пушачи - 54.9%.

Настоящото проучване потвърди като най-често разпространени модифицируеми РФ, свързани със здравословното състояние на български пациенти с остър ИМИ, АХ (89.7%), наднормено тегло и затлъстяване (87%), ЗД (53.1%), хипертриглицеридемия (41.1%) и понижен HDL-холестерол (36.2%).

Анализ на публикувани данни от български изследователи, касаещи честотата на разпространение на модифицируеми РФ при пациенти с ИМИ, показва различия в резултатите и по-висока честота на изследваните РФ при нашите пациенти. Проучване на Димитров Г. (2025), включващо 120 пациенти с ИМИ на средна възраст 48.99 ± 7.58 години, докладва като най-често разпространени РФ - АХ (72.5%), дислипидемия (72.5%), ЗД (35.8%) и тютюнопушене (66.7%). Проучване на Димитрова Д. (2024) при 351 пациенти на средна възраст 55.8 ± 7.092 години документира като най-често разпространени РФ - АХ (93.4%), дислипидемия (83.2%) и ЗД (27.1%). Сходни по честота са данните ни за разпространението на АХ с тези на Цалта М. (2021), който изследвайки 150 български пациенти с остър ИМИ установява като най-често разпространен РФ АХ при 98.7% от пациентите. За останалите модифицируеми РФ, докладвани от автора, съществуват различия с нашите резултати - дислипидемия (74.7%), ЗД (24.7%) и тютюнопушене (63.3%) (Цалта М. 2021). В друга публикация авторският колектив на Tsaltan-Mladenov ME представя като най-често разпространени в българската популация следните съдови РФ - АХ (98.7%), дислипидемия (74.7%), сърдечна недостатъчност (49.3%), ИБС (39.3%), предсърдно мъждене (32.0%) и ЗД

(24.7%) (Tsalta-Mladenov ME et al. 2021). Като възможно обяснение за докладваните от нас по-високи честоти на някои РФ може да се имат в предвид напредналата възраст и MetC като водеща клинична констелация в означената като група 1 пациентска група.

Чуждестранни автори установяват също различни от нашите резултати за честотата на разпространение на някои РФ. Ретроспективно мултицентрово проучване, базиращо се на швейцарски регистър за инсулти при пациенти между 18 и 55 години, докладва като най-разпространени РФ - дислипидемия (55%), тютюнопушене (38%) и АХ (37%) (Dittrich TD et al. 2024). Проучване на Rahman H et al. (2023) сред 120 пациенти с ИМИ на възраст 41-80 години в Пакистан показва честота на разпространение на АХ (65%), ЗД (36.3%), дислипидемия (32.7%) и тютюнопушене (32%). Високорисков съдов профил при 244 индийски пациенти с ИМИ докладват Renjen PN et al. (2015) с най-често разпространени РФ - АХ (56.9%), ЗД (34.8%), тютюнопушене (38.9%), хиперлипидемия (23.7%) и ИБС (18.0%). Авторите на проучване при 2054 пациенти с ИМИ в Каталуния на средна възраст 76 години установяват, че във възрастовата група над 80 години най-често разпространени са АХ (38.82%) и дислипидемия (25.06%) при преобладаващ женски пол (60.33%) (Reverté-Villarroya S et al. 2022). Възрастовата група пациенти между 55-80 години показва най-висок процент на пациентите с 3-4 съдови РФ (42.76%), най-висока честота на разпространение на РФ - АХ (34.31%), ДЛ (26.33%) и преобладаващ мъжки пол (Reverté-Villarroya S et al. 2022). По отношение свързаните с пола различия авторите докладват, че жените във възрастовата група 55-80 години имат най-голям брой РФ (3-4) като най-често разпространени след 65 години са ЗД, предсърдно мъждене и АХ (Reverté-Villarroya S et al. 2022). Болнично-базирано проучване в Индонезия докладва 300 пациенти с ИМИ, при които честотата на разпространение на проучените РФ е следната: АХ (89.3%), ЗД (25%), ДЛ (57.7%), тютюнопушене (19.3%), възраст над 60 години (36%), а най-разпространена е трикомпонентната комбинация на РФ (35.3%) (Juli C et al. 2022). Savic M et al. (2018) провеждат проучване случай-контрола при 120 пациенти с ИМИ на средна възраст 71.32 ± 6.92 години. В проучваната кохорта авторите установяват като най-често разпространени РФ - АХ (46.67%), ЗД (40.83%), ДЛ (71.67%), ВМІ (29.14 ± 7.18) (Savic M et al. 2018). Nacu A et al. (2016) проучват 2484 пациенти с остър ИМИ на средна възраст 70.8 ± 14.9 години и обобщават като най-често срещан РФ - АХ във всички възрастови групи и сред етиологичните подтипове - ИМИ, дължащи се на оклузия на малките съдове и атеросклероза на големите съдове във възрастовата група 50-74 години (Nacu A et al.

2016). При пациенти над 75 години е установено, че 54.7% са жени като най-висока е честотата на разпространение на АХ (61.6%), предсърдно мъждене (43.1%) и ЗД (15.3%) (Nacu A et al. 2016). Данни от проучването GCNKSS (Greater Cincinnati-Northern Kentucky Stroke Study) потвърждават по-висока честота на разпространение на АХ при пациенти диабетици (79%), съпоставяйки ги с недиабетна група пациенти (57%) (Air EL et al. 2007). Проучването SHET (The Systolic Hypertension in Europe Trial) докладва 73% понижаване на заболяемостта от инсулти при съпътстващ ЗД и оптимална АХТ (Air EL et al. 2007).

На **Таблица 45** е представен сравнителен анализ на честотата на разпространение на най-често срещани РФ при пациенти с ИМИ между настоящето и други проучвания, проведени в България и извън страната ни.

Таблица 45. Сравнителен анализ на разпространението на най-често срещаните РФ при ИМИ между проучването ни и други, проведени в и извън страната.

Авторски колектив, година на публикуване	Страна	Брой пациенти (n)	Средна възраст на пациенти	Рискови фактори при ИМИ (%)				
				АХ	ЗД	ДЛ	Тютюнопушене	ПМ
Настоящо проучване, 2026	България	224	69.2±10.773	89.7	53.1	40.2	54.9	N/A
Димитров Г., 2025	България	120	48.99±7.58	72.5	35.8	72.5	66.7	5.0
Поповска Т. и съавт., 2024	България	118	72.73±10.08	97.5	30.5	54.2	22.9	N/A
Цалта М., 2021	България	150	68.76±11.36	98.7	24.7	74.7	63.3	32.9
Андонова С., 2015	България	1698	70.18±8.6	92.8	24.3	13.7	15.5	28.3
Tarwoto P.R. et al., 2025	Индонезия	201	85% над 59	71.3	63	46.2	31.5	N/A
Raharinavalona S.A. et al., 2025	Мадагаскар	68	64.7% над 60	83.8	10.3	58.8	44.1	N/A
Brewer P.C. et al., 2024	USA	4142	67.73±14.69	78.8	36.7	41.77±13.91	39.4	17.2
Alawneh K.Z. et al., 2022	Йордания	359	67.8±12.2	80.5	52.1	91.1	N/A	8.4
Ambawatte S.B. et al., 2021	Шри Ланка	343	62.0±11.6	66.5	46.4	43.1	32.4	19.6
Tsivgoulis G. et al., 2018	Гърция	568	75±11.7	81.1	26.3	67	22.5	34.3
Mi D. et al., 2012	Китай	519	61.1±11.9	78.6	31.2	74.6	40.1	N/A
Biswas M. et al., 2009	USA	378	71±13	79.3	35.2	30.6	28.2	22.5

5.2 Анализ на компонентите на MetC при пациенти с ИМИ

MetC като клинична констелация от взаимно свързани РФ включва три или повече задължителни компоненти като повишено АН, ЗД, хипертриглицеридемия, понижен HDL-холестерол и затлъстяване. В световен мащаб много изследователски екипи проучват разпространението му сред общата популация както и при пациенти с ИМИ. Настоящото проучване цели да оцени влиянието на този РФ върху тежестта и краткосрочния клиничен изход при български пациенти с остър ИМИ. Представената от нас група 1 включва 120 пациенти с ИМИ и MetC от общо 224 изследвани пациенти с ИМИ. Ние установяваме, че честотата на разпространение на MetC е 53.6% при средна възраст на всички изследвани пациенти 69.2 ± 10.773 години. Нашите резултати са сходни с тези на Liu L et al. (2015), които анализират 530 пациенти с остър ИМИ на средна възраст 69.3 ± 11.2 години и установяват, че 58.3% от пациентите покриват критериите за MetC (Liu L et al. 2015). Сходна на нашата честота на разпространение на MetC - 55% установява и друг авторски колектив през 2023г. при 120 пациенти с ИМИ на средна възраст 58.8 ± 9.8 години (Rahman H et al. 2023). Проучване в съседна Турция публикува 60% честота на разпространение на MetC при 80 пациенти с ИМИ (Varol S. 2024). Резултатите ни се различават от тези на друго проучване, публикувано през 2013г., при пациенти с първи инсулт в Камерун, при което авторите докладват 79% честота на разпространение на MetC (Balti E et al. 2013). Според Wang GS et al. (2016) честотата на разпространение на MetC сред пациенти с лек ИМИ е 40.2%.

По отношение на включените компоненти на MetC също съществуват различия в откритите от нас литературни източници. Настоящото проучване показва, че най-често разпространените компоненти на MetC са повишеното АН (99.2%), ЗД (95.8%) и наднорменото тегло и затлъстяване с $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ (95%), следвани от хипертриглицеридемия (60%) и понижен HDL-холестерол (40%). Значително по-ниско в процентно отношение е разпространението на отделни съдови РФ в проучваната от нас група 2, при която не е идентифициран MetC като модифицируем РФ. В групата на пациенти с ИМИ без MetC установихме най-висока честота на разпространение на АХ (78.8%), наднорменото тегло и затлъстяване с $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ (77.9%), следвани от понижен HDL-холестерол (31.7%), хипертриглицеридемия (19.2%) и най-ниска честота на ЗД (3.8%).

Съвременното проучване на Tarwoto PR et al. (2025) със сходен дизайн разделя участниците на 81 пациенти с инсулт и 120 контроли без инсулт и като най-често

разпространени РФ в Индонезия авторите посочват АХ, затлъстяване, дислипидемия, тютюнопушене и ниска физическа активност. Авторите документира в групата на пациентите с инсулт честотата на разпространение на АХ - 71.3%, а в контролната група - 28.7% (Tarwoto PR et al. 2025). Придружаващ ЗД е установен при 63% от пациентите и при 37% от контролите, а тютюнопушене е регистрирано при 46 пациенти (57.5%) от случаите, т. е сходен на посочения от нас процент (Tarwoto PR et al. 2025).

Miti NJ et al. (2022) публикуват резултати от болнично базирано случай-контрола проучване в Бангладеш с включени 132 участника, разпределени в две групи - с и без ИМИ при средната възраст на случаите 54.36 ± 9.94 години (Miti NJ et al. 2022). МетС е диагностициран при 50.0% от случаите и 26.2% от контролите и е статистически значим за реализиране на инсулта ($p < 0.05$) (Miti NJ et al. 2022). Повишено АН е регистрирано при 75.8% от случаите и при 39.4% от контролите при статистически значима връзка между АН и ИМИ ($p < 0.05$) (Miti NJ et al. 2022). Резултатите от проучването потвърждават нестатистически значими хипергликемични стойности ($p > 0.05$) при 37.9% от случаите в сравнение с 25.8% при контролите (Miti N J et al. 2022). По отношение на липидния профил на пациентите е установена статически значима разлика ($p < 0.05$) за понижения HDL-холестерол (65.2% от случаите и 45.5% от контролите) и за повишените нива на ТГ (65.2% от случаите и 37.9% от контролите) (Miti NJ et al. 2022). Абдоминалното затлъстяване е регистрирано при 22.7% от случаите и при 30.3% от контролите (Miti NJ et al. 2022). Представените резултати на Miti NJ et al. (2022) потвърждават подобно на нашите данни, че АХ е сигнификантно по-често разпространена в групата на пациентите с инсулт в сравнение с контролната група ($\chi^2 = 17.87$, $p < 0.05$) (Miti NJ et al. 2022). Сигнификантно значима връзка авторите откриват и за понижения HDL холестерол ($p < 0.05$), дори конкретизират 2.4 пъти по-честото му разпространение в групата на случаите (Miti NJ et al. 2022). Проучването не потвърждава статистически значима разлика, касаеща хипергликемията при постъпването и абдоминалното затлъстяване (Miti NJ et al. 2022). Разнопосочни остават мненията на клиницисти дали измерването на ВМІ или обиколката на талията са по-информативни по отношение на затлъстяването. Практическият опит потвърждава безспорно, че обезитетът е независим предиктор за настъпването на инсулт (Tian Y et al. 2024). Ambawatte SB et al. (2021) провеждат проучване при 343 пациенти с ИМИ на средна възраст 62.0 ± 11.6 години и установяват като най-често разпространени РФ АХ (66.5%), ЗД (46.4%) и дислипидемия (43.1%) при преобладаващ мъжки пол (59.2%).

Нашите резултати за група 2 се различават по отношение на АХ, която диагностицирахме при значително по-висок процент пациенти (89.1%).

В популационно-базирано проучване от Югоизточна Европа, Гърция на Tsivgoulis G et al. (2018) са изследвани 568 пациенти с ИМИ на средна възраст 75 ± 11.7 години, от които 52.8% са мъже и е документирана следната честота на разпространение на РФ - АХ (81.1%), ЗД (26.3%), ДЛ (67%), тютюнопушене (22.5%) (Tsivgoulis G et al. 2018).

Резултатите ни са сходни с тези на случай-контрола проучване на Ciobanu N et al. (2017) в Молдова, които изследват 125 пациенти с ИМИ и MetC на средна възраст 66 години и установяват честота на разпространение на MetC - 54.4% сред изследваните пациенти с ИМИ и честота на отделните компоненти на MetC - АХ (90%), затлъстяването (82%), хипергликемия (57%), понижен HDL-холестерол (40%) и хипертриглицеридемия (28%) (Ciobanu N et al. 2017). Друго сходно на нашето проучване е публикувано през 2016г. от Zhang X и съавт. Включените от авторите пациенти са с първи лек ИМИ на средна възраст 66.3 ± 9.2 години, а 41% от тях покриват диагностичните критерии за MetC (Zhang X et al. 2016). Анализ на компонентите на MetC показва, че най-често разпространена е АХ (96.5%), а останалите метаболитни нарушения са отчетени в следните процентни съотношения - затлъстяване (80.4%), хипергликемия (80.4%), хипертриглицеридемия (48.3%) и понижен HDL-холестерол (18.4%) (Zhang X et al. 2016). Проучване на Kala SN et al. (2013) при пациенти с ИМИ включва 112 случаи на средна възраст 61.8 години и 112 контроли на средна възраст 58.5 години. Анализ на РФ при изследваните пациенти показва, че честотата на разпространение на АХ е значително по-висока в групата на случаите (68.8%) отколкото при контролите (29.5%), което потвърждава силата на връзката между АХ и ИМИ (Kala SN et al. 2013). Регистрираните средни стойности на САН в групата на случаите е 164.4 mmHg, а в групата на контролите - 141.8 mmHg (Kala SN et al. 2013). В сравнение с тях ние регистрирахме по-ниски стойности на САН 142.6 ± 22.508 mmHg при пациентите с ИМИ и MetC и САН 138.6 ± 17.456 mmHg при пациентите с ИМИ без MetC. В проучваните случаи на Kala SN et al. (2013) средното ДАН в групата на случаите е 98.6 mmHg, а в контролната група - средните стойности на ДАН са 87.2 mmHg. Съпоставяйки с нашите резултати средните стойности на ДАН в група 1 е 83.4 ± 11.986 mmHg, а при група 2 - 81.8 ± 9.293 mmHg. В групата на случаите честотата на разпространение на ЗД е 32.1%, а при контролите - 19.6% като е потвърдена сигнификантна връзка ($OR=1.94$)

между ЗД и ИМИ (Kala SN et al. 2013). Установена е хипергликемия на гладно в групата на случаите при 76.8%, а при контролите - 73.2% (Kala SN et al. 2013). Ние отчетохме 110 пациенти (91.7%) с хипергликемични стойности при постъпването в група 1, а в група 2 - 25 пациенти (24%). Липидният профил на пациентите от проучването на Kala SN et al. (2013) показва ТГ>150 mg% при 15.2% в групата на случаите и при 20.5% в контролната група, а пониженият HDL холестерол $\leq$ 40 mg% е измерен при 38.4% от случаите и 36.6% от контролите като не е регистрирана сигнификантна връзка между хиперлипидемията и ИМИ. В сравнение с настоящето проучване резултатите на авторите се различават по отношение на честотата на разпространение на хипертриглицеридемията и понижения HDL-холестерол. В проучваната от нас група 1 хипертриглицеридемия се установява при 60%, а в контролната ни група - при 19.2%. По отношение на затлъстяването в проучването на Kala SN et al. (2013) е докладвана сигнификантна връзка между BMI и ИМИ (OR=3.13) и е изчислен BMI $\geq$ 30 kg/m² при 37.5% в групата на случаите и при 16.1% в групата на контролите. Нашето проучване представя в група 1 общо 67 пациенти (55.8%) с различна степен на затлъстяване и BMI $\geq$ 30 kg/m², а в групата на контролите - 16 пациенти с BMI $\geq$ 30 kg/m² (15.4%). В обобщение на всички подробно разгледани компоненти на MetC сред проучваните пациенти с ИМИ Kala SN et al. обобщават наличието на силна връзка (OR=2.87) между MetC и ИМИ и докладват честота на разпространение на MetC сред случаите им - 82.1%, а при тази на контролите - 61.6% (Kala S N et al. 2013).

Като обобщение на гореизложеното на **Таблица 46** е представен сравнителен анализ на честотата на разпространение на MetC и отделните му компоненти при пациенти с ИМИ между настоящето проучване и проведени подобни в други държави.

Таблица 46. Сравнителен анализ на честотата на разпространение на МетС и компонентите му между настоящето проучване и проведени в други държави

Авторски колектив, година на публикуване	Страна	Брой пациенти (n)	Средна възраст на пациенти	Честота на МетС (%)	Компоненти на МетС				
					Повишено АН (%)	Хипер- гликемия (%)	Повишени ТГ (%)	Понижен HDL- холестерол (%)	Обези- тет (%)
Настоящо проучване, 2026	България	120	68.3±10.446	53.6	99.2	95.8	60	40	55.8
Raharinaivalona S.A. et al., 2025	Мадагаскар	239	67.8 % над 60г.	77.9	94.8	61.6	43.0	64.8	64.8
Varol S., 2024	Турция	80	64.76±11.31	60	76.3	41.3	35	71.3	70
Miti N. J. et al., 2022	Бангладеш	66	54.36±9.94	50.0	75.8	37.9	65.2	65.2	22.7
Ciobanu N. et al., 2017	Молдова	125	66	54.4	90	57	28	40	82
Zhang X. et al., 2016	Китай	208	66.3±9.2	41	96.5	80.4	48.3	18.4	80.4
Kala S.N. et al., 2013	Индия	224	61.8	71.4	99.1	76.8	15.2	38.4	37.5
Ashtari F., 2012	Иран	200	62.24±9.9	62	68	57	169.7 mean	50	85
Mi D. et al., 2012	Китай	182	62.2±10.9	26	81.3	52.8	39.1	53.4	58.8

В настоящето проучване при пациенти с остър ИМИ установихме различни метаболитни кластери, включващи следните комбинации: от три компоненти - при 51 пациенти (22.8%), четири компоненти - 45 пациенти (20.1%) и пет компоненти - 20 пациенти (8.9%). Анализирайки резултатите можем да обобщим, че в група 1 най-голяма в процентно съотношение е подгрупата на пациенти с комбинация от три компоненти на MetC - 22.8%, втора по честота е тази с четири компоненти на MetC - 20.1% и трета е подгрупата на пациенти с налични пет компоненти на MetC - 8.9%. Най-разпространена в група 1 е комбинацията от три компоненти на MetC - АХ-3Д-хипертриглицеридемия. Като най-честа комбинация от четири компоненти на MetC уточнихме комбинацията от АХ-3Д-хипертриглицеридемия-наднормено тегло/затлъстяване. При 20 пациенти (8.9%) са установени всичките пет компоненти на MetC като съществуват свързани с пола различия - преобладават пациенти от мъжки пол, които са 2.33 пъти повече от жените.

При контроли без ИМИ (група 3) уточнихме, че се срещат различни комбинации от три компоненти на MetC - при 52 пациенти (23.2%), четири компоненти - 21 пациенти (9.4%) и пет компоненти - 3 пациенти (2.7%). Данните от изследваните контроли се различават в процентно съотношение от тези на пациентите с ИМИ, в контролната група преобладава комбинацията от три компоненти на MetC - 23.2%. По-ниско в процентно съотношение са останалите две подгрупи - с четири компоненти (9.4%) и пет компоненти - (2.7%) при участници без реализиран ИМИ.

Анализирайки най-често срещаните комбинации на компоненти на MetC установихме, че наличието на повече на брой компоненти влияе върху относителния риск от ИМИ. Настоящото проучване потвърди, че комбинацията от три компоненти на MetC не повишава относителния риск за ИМИ (OR: 0.975, 95% CI 0.628-1.514, $p=0.911$). Комбинацията от четири компоненти на MetC увеличава относителния риск за ИМИ (OR: 2.430, 95% CI 1.394-4.236) при установена статистически значима разлика между изследваните групи ($p=0.002$). Комбинацията от пет компоненти на MetC също влияе върху риска и се асоциира с 3.6 пъти повишен риск за остър ИМИ (OR: 3.562, 95% CI 1.402-9.047) при статистически значима разлика между изследваните групи ($p=0.008$). Представените данни доказват, че с увеличаване броя на компонентите на MetC се повишава относителният риск за ИМИ. Проучването ни случай-контрола потвърждава, че комбинацията от четири компоненти на MetC повишава 2.4 пъти, а тази от пет компоненти - 3.6 пъти относителния риск за ИМИ.

Преглед на чуждестранни литературни източници представя някои сходни с получените от нас резултати относно влиянието на отделните компоненти на MetC върху относителния риск за ИМИ. Базирайки се на собствени резултати от пациенти с коронарна болест Koren-Morag N et al. (2005) постулират, че всеки отделен компонент на MetC е сигнификантен предиктор за ИМИ като най-значими са повишените стойности на АН и нарушения глюкозен толеранс (Koren-Morag N et al. 2005). Ninomiya JK et al. (2004) докладват, че отделните компоненти на MetC с изключение на абдоминалното затлъстяване се свързват сигнификантно с повишен риск за миокарден инфаркт и инсулт като посочват, че най-висок е този риск за хипертриглицеридемия (OR: 1.66, 95% CI 1.20-2.30, $p=0.003$). Според нашите резултати всички компоненти на MetC поотделно се свързват с повишен риск за настъпване на ИМИ като най-значим сред тях е повишеното АН. В изследваната група 2 АХ като модифицируем РФ също се свързва със сигнификантно повишен риск за ИМИ. Според Koren-Morag N et al. (2005) MetC се свързва с 1.5 пъти по-висок риск за ИМИ. Нашите резултати потвърждават, че MetC повишава 1.6 пъти относителния риск за ИМИ. Пациентите с MetC и ЗД особено от женски пол се смятат за най-високорискова група за мозъчно-съдови инциденти, а изчисленият относителен риск за реализиране на инсулт при тях нараства до 2 пъти (Koren-Morag N et al. 2005). Повишаването на риска за ИМИ е наблюдаван при нарастване броя на компонентите на MetC - при проследяваните пациенти с атеросклеротична болест рискът нараства над 5 пъти при пациенти с четири или повече компоненти на MetC (Koren-Morag N et al. 2005). Резултати от нашето проучване тип случай-контрола потвърдиха, че комбинацията от четири компоненти на MetC повишава 2.4 пъти, а тази от пет компоненти - 3.6 пъти относителния риск за настъпване на ИМИ. По отношение на свързаните с пола различия Koren-Morag et al. (2005) докладват, че рискът от ИМИ е най-висок при мъже с четири или пет компоненти на MetC, а при жени - рискът е най-висок при петкомпонентната комбинация на MetC (Chen H-J et al. 2006). Други автори също подкрепят тезата за пропорционално нарастване на относителния риск за инсулт с увеличаване на броя на компонентите на MetC и документират следните зависимости - при три компоненти (HR: 2.61, 95% CI 2.09-3.25) и при четири компоненти (HR: 3.18, 95% CI 2.54-3.98) (Park SK et al. 2021). От всички компоненти на MetC авторите установяват, че повишеното АН (HR: 2.13; 95% CI 1.66-2.73) и хипергликемията на гладно (HR: 1.56; 95% CI 1.14-2.13) се асоциират с най-висок относителен риск за ИМИ (Park SK et al. 2021).

Iso H et al. (2007) докладват, че при дългогодишно проследена азиатска кохорта от пет японски общности, включваща 256 пациенти с ИМИ и 116 случая с ИБС, броят на компонентите на МетС влияе върху риска от ИМИ, но се отчита плато при наличие на три и повече компоненти. Авторите установяват, че рискът за ИМИ е бил 8 пъти по-висок, а честотата на ИМИ е надвишавала с 2-3 пъти тази на ИБС (Iso H et al. 2007). Резултатите им потвърждават, че МетС се асоциира с 1.5-2.5 пъти по-висок риск за ИБС и ИМИ при японска популация на възраст 40-69 години (Iso H et al. 2007), а влиянието на МетС върху риска за ИМИ, докладвано от авторите, е сходно с това от нашето проучване. Motillo и съавт. твърдят, че МетС е асоцииран с два пъти по-висок риск за реализиране на мозъчен инсулт (Moghadam-Ahmadi A et al. 2023). Според други автори МетС повишава 2-4 пъти риска за клинично изявен мозъчен инсулт, тихи ИМИ и постинсултни когнитивни нарушения (Li P et al. 2016). Сходни на нашите резултати потвърждават, че компоненти на МетС като повишено АН (OR=3.8), хипергликемия (OR=4.1) и хипертриглицеридемия (OR=3.7) поотделно също повишават риска от инсулт (Jamee AS et al. 2019).

Друго проучване потвърждава, че честотата на МетС нараства с възрастта и при двата пола (Scuteri A et al. 2010). АХ като компонент на МетС е доказан сигнификантен РФ за реализирането на инсулт без установени полово-значими различия (Suh S et al. 2014). При пациенти с МетС в страни от Южна Европа най-често разпространен компонент е повишеното АН (>90%) (Scuteri A et al. 2015). Тези стойности кореспондират с получената от нас много висока честота на разпространение на АХ при всички изследвани пациенти с ИМИ (89.7%) както и за групата на ИМИ и МетС (99.2%). Анализ на отделните компоненти на МетС според географското им разпространение показва, че дислипидемията е отчетена предимно в Северна Европа и Америка, а абдоминалното затлъстяване преобладава при жени от Южна Европа, Обединеното кралство и Америка (Scuteri A et al. 2015). Според авторския колектив е установена различна честота на разпространение на отделните метаболитни комбинации в различните държави - повишено АН-хипертриглицеридемия-абдоминално затлъстяване се среща в Обединеното кралство (32.3%), Сардиния (19.6%) и Германия - 18.5% (Scuteri A et al. 2015). Друга възможна комбинация от метаболитни компоненти - хипергликемия-повишено АН-абдоминално затлъстяване е регистрирана в Италия (31.4%), Белгия (20.4%) и Испания (18.4%) (Scuteri A et al. 2015). Основавайки се на проведеня анализ настоящето проучване документира, че при българските пациенти с

диагностициран МетС и реализиран ИМИ най-честите комбинации от различни компоненти на МетС са АХ-ЗД-хипертриглицеридемия-затлъстяване или трикомпонентната комбинация АХ-ЗД-хипертриглицеридемия.

Резултатите от проучването CHANCE (Clopidogrel in High-risk patients with Acute Non-disabling Cerebrovascular events) при 5170 пациенти с лек ИМИ или ТИА в 114 китайски клинични центъра показват, че пациентите с МетС и ЗД са с повече съдови РФ и по-висок NIHSS (Chen W et al. 2017). По отношение на компонентите на МетС АХ е най-често срещаният метаболитен компонент (99.1%), следван от дислипидемия (89.9%) и затлъстяване (88.2%) (Chen W et al. 2017). Резултатите от настоящето проучване показват като най-често разпространени компоненти на МетС АХ (99.1%), следвана от ЗД (95.8%) и наднормено тегло/затлъстяване (95.0%). Проучването Northern Manhattan study потвърждава повишения риск за инсулт при жени с МетС, а според проучването Framingham Off-spring study МетС без ЗД е сигнификантен РФ при жени (Takahashi K et al. 2007).

Резултатите ни се различават от тези на проучването ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities), което докладва следната честота на разпространение на отделните компоненти на МетС: абдоминално затлъстяване (53%), хипергликемия (49%), повишено АН (43%), понижен HDL холестерол (39%) и хипертриглицеридемия (28%) като при жени по-разпространено е абдоминалното затлъстяване (66%), а при мъже - хипергликемия (56%), понижен HDL-холестерол (43%) и хипертриглицеридемия (33%) (Rodriguez-Colon S et al. 2009). Проучването ARIC потвърждава, че броят на компонентите на МетС повишава относителния риск за ИМИ като конкретизира при три компоненти (20%) - HR: 2.82; 95% CI (1.57- 5.07), при четири компоненти (13%) - HR: 4.16; 95% CI (2.35-7.38) и пет компоненти (6%) - HR: 4.92; 95% CI (2.73-8.87) (Rodriguez-Colon S et al. 2009).

Представените данни в този анализ затвърждават мултикомпонентността на МетС и вариращата честота на разпространение на отделните му компоненти при различни популации. Представяйки конкретните метаболитни комбинации при пациенти с ИМИ, настоящето проучване подкрепя становището, че няма задължителен компонент от МетС, но самият МетС, поотделно компонентите му както и комбинациите от четири и пет компоненти при българските пациенти с остър ИМИ повишават относителния риск за ИМИ (Kassi E et al. 2011).

5.3 Оценка на влиянието на МетС върху относителния риск за ИМИ

В настоящето проучване установихме, че МетС сред изследваните 224 пациенти с ИМИ на средна възраст 69.2 ± 10.773 години е често разпространен модифицируем РФ - 53.6%. Проучвайки силата на връзката между МетС и ИМИ доказахме, че МетС се свързва с 1.65 пъти по-висок относителен риск за реализиране на ИМИ при изследваните български пациенти (OR: 1.656, 95% CI 1.139-2.406, $p=0.008$). В подкрепа на нашите резултати са данните от мета-анализ, проучващ влиянието на МетС върху риска за инсулт и обобщаващ данни от 11 проведени проучвания, които показват, че пациентите с МетС са с по-висок риск от инсулт (RR: 1.435, 95% CI 1.131-1.820, $p=0.000$) (Li X et al. 2021). МетС е доказан като значим РФ за повишаване на относителен риск за инсулт и сред 10357 участници в проучването NHANES III (The Third National Health and Nutrition Survey) (OR: 2.16, 95% CI 1.48-3.16, $p=0.0002$) (Ninomiya JK et al. 2004).

Ние проучихме и потвърдихме влиянието на отделните компоненти на МетС за повишаване на относителния риск за ИМИ. Анализът на резултатите ни показва, че най-разпространеният компонент на МетС е АХ (89.7%). Проучвайки силата на връзката между АХ и ИМИ установихме, че АХ повишава 4.22 пъти риска за ИМИ (OR: 4.225, 95% CI 2.527-7.064, $p<0.0001$). Представените резултати се различават от тези на Цалта М. (2021), който при друг клиничен контингент на сходна средна възраст отчита по-висок относителен риск 28.778 за ИМИ, свързан с АХ (OR: 28.778, 95% CI 6.670-124.155). Нашите резултати се различават от тези на Димитров Г (2025), който докладва 10.018 по-висок относителен риск за ИМИ, свързан с АХ (OR: 10.018, 95% CI 5.523-18.173) при пациенти на средна възраст 48.99 ± 7.58 години. Представените от нас резултати се различават и тези на случай-контрола проучването на Mallmann AB et al. (2012) с включени 133 случая с ИМИ и 272 контроли, което регистрира 11.2 пъти по-висок относителен риск за ИМИ, свързан с АХ (OR: 11.2, 95% CI 5.4-23.3) и PAR=84.9%; 95% CI (72.5-93.5).

Обсъждайки влиянието на отделните РФ върху риска за ИМИ е доказано, че АХ е най-значимият компонент, който повишава риска за инсулт (O'Donnell MJ et al. 2012, Kjeldsen SE et al. 2017, Peters SAE et al. 2020, Horn JW et al. 2021), потвърдено и от настоящето проучване. Анализирайки литературните данни, ние получихме съпоставими резултати за оценка на риска за инсулт с тези на други чуждестранни автори. Данните ни за влиянието на АХ върху риска за инсулт са сходни с тези на

известното проучване случай-контрола INTERSTROKE, включващо данни от 32 страни, което обобщава, че комбинацията от десет модифицируеми РФ представя 90% от популационно-атрибутивния риск (PAR) за инсулт (O'Donnell MJ et al. 2012, Peters SAE et al. 2020). Резултатите от INTERSTROKE показват, че АХ повишава 2.98 риска за инсулт (OR: 2.98, 99% CI 2.72-3.28) и PAR=47.9%; 99% CI (45.1-50.6) и потвърждават, че АХ е най-значимият модифицируем РФ (O'Donnell MJ et al. 2012, Kjeldsen SE et al. 2017, Peters SAE et al. 2020), отговорен за над 80% от глобалния риск за инсулти (Pacinella G et al. 2024). При пациенти с ИМИ, участници в Northeast China Rural Cardiovascular Health Study, е установено, че комбинацията от АХ и затлъстяване се свързва с най-висок риск за ИМИ особено при жени (Chen MQ et al. 2021). Пациентите с MetC са високорискова група за ИМИ, а повишеното АН е един от основните компоненти на синдрома съгласно дефиницията му (Schilliaci G et al. 2004). Резултатите от проспективно италианско проучване PIUMA (Progetto Ipertensione Umbria Monitoraggio Ambulatoriale) посочват, че пациентите с MetC са по-възрастни, с по-голяма давност на АХ и по-високи стойности на САН (Schilliaci G et al. 2004).

ЗД като модифицируем РФ се асоциира с повишен риск от инсулт и последвал го по-неблагоприятен функционален изход (Larsson SC et al. 2017). Наблюдава се корелационна зависимост между продължителността на ЗД и риска от настъпване на мозъчно-съдов инцидент, а при диабетиците са наблюдава сигнификантно по-голяма вероятност за реализиране на лакунарни инсулти (Maida CD et al. 2024). При млади пациенти с инсулт под 55 години и съпътстващ ЗД е докладван 10 пъти по-висок риск за инсулт (Maida CD et al. 2024). Данни от популационно-базираното проучване REGARDS (REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke) представят 1405 пациенти с ИМИ, при които като най-често разпространени РФ са докладвани АХ, ЗД, тютюнопушене и предсърдно мъждене (Howard G et al. 2023). Авторите изследват възрастово-свързани различия в разпространението на посочените РФ и установяват, че ЗД повлиява в по-голяма степен риска за инсулт при млади пациенти под 65 години (Howard G et al. 2023). Според болнично-базиран регистър Fukuoka Stroke Registry при 10 245 пациенти с остър ИМИ на средна възраст 72.7 ± 12.5 години е установено, че в групата на диабетиците по-често разпространени са АХ (86.6%), ДЛ (62.8%), тютюнопушене (58.1%), хронични бъбречни заболявания (39.8%), коронарна болест (20.7%) при преобладаващ мъжки пол (66.9%) (Kuroda J et al. 2019). Инсултите в задна циркулация са по-често регистрирани при изследваните пациенти диабетици (38.5%), ЗД

се свързва с повишен риск за ИМИ в задна циркулация (OR: 1.41, 95% CI 1.25-1.60) и повишен риск за тромботичен инсулт в задна циркулация (OR: 1.61, 95% CI 1.42-1.82) (Kuroda J et al. 2019). Според друг авторски колектив ЗД се свързва с повишен риск за ИМИ (OR: 1.12, 95% CI 1.07-1.17), с инсулт, дължащ се на атеросклероза на големите съдове (OR 1.28, 95% CI 1.16-1.40), с инсулт при оклузия на малките съдове (OR 1.21; 95% CI 1.10-1.33), но не е свързан с кардиоемболичен тип инсулт (OR 1.06; 95% CI 0.97-1.15, $p=0.17$) (Larsson SC et al. 2017). Метаанализ от 64 проспективни проучвания при пациенти с ИМИ и ЗД потвърждава повишения риск за инсулт при жени (OR: 2.28; 95% CI 1.93-2.69) и при мъже (OR: 1.83; 95% CI 1.60-2.08) (Larsson SC et al. 2017).

Изследвайки силата на връзката между ЗД и ИМИ настоящето проучване установява, че ЗД повишава 3.7 пъти риска за ИМИ (OR: 3.749, 95% CI 2.497-5.628). Пациентите с MetC са с пет пъти по-висок риск за развитие на ЗД тип II в сравнение със здрави индивиди (Grundy SM et al. 2008, Kaur J et al. 2014, Jamee AS et al. 2019). Постулат за риска от ССЗ и ЗД е, че той се увеличава с броя на компонентите на MetC (Jamee AS et al. 2019). Приблизително 35 пъти е по-висок рискът за ЗД при пациенти с четири или повече компоненти на MetC (Klein BE et al. 2002). В сравнение с нашите резултати Димитров Г (2025) докладва 6 пъти по-висок риск за ИМИ при по-млади пациенти (OR: 6.143, 95% CI 2.910-12.968). В проучването на Цалта М (2021) ЗД повишава релативния риск за инсулт с 2.6 пъти (OR: 2.649, 95% CI 1.279-5.487).

Хипергликемия се регистрира при 66% от пациентите с остър инсулт и е доказан предиктор за повишена смъртност от инсулт и липса на ефект от проведена ИВТ (Maida CD et al. 2024). Стресовата хипергликемия се определя при пациенти без придружаващ ЗД, при които е измерена кръвна захар ≥ 7.8 mmol/l или HbA1c $> 6.5\%$ и се регистрира при 8-35% от пациентите с инсулт при хоспитализацията (Янева ЖА и съавт. 2018). Българско ретроспективно проучване при 555 пациенти с ИМИ през 2016-2017г. установява, че стресовата хипергликемия е отчетена при 20.9% от изследваната кохорта, а летален изход е настъпил при 25.8% от изследваните пациенти, от които със стресова хипергликемия (32.76%), ЗД тип 2 (33.80%) и нормогликемия (19.05%) (Янева ЖА и съавт. 2018). Авторите установяват по-високо ниво на стресовата хипергликемия при пациенти с умерен нефатален инсулт в сравнение с тези с лек инсулт ($p=0.033$) като не установяват корелационна връзка между нивото на кръвната захар при хоспитализацията и тежестта на нефаталния ИМИ (Янева ЖА и съавт. 2018). Проучване

през 2007-2013г. сред български пациенти в две групи по 129 пациенти на средна възраст 71 години, от които 41% са с диагностициран ЗД, установява, че хипергликемията при хоспитализацията се среща по-често при мъже, а стойности на кръвната захар $\geq 14.3 \text{ mg/mL}$ са независим предиктор за летален изход през първите три дни на инсулта особено при недиабетици (Arabadzchieva D et al. 2015). Хипергликемията сигнификантно повлиява изхода от инсулт, особено при лакунарните инсулти и е предиктор за неблагоприятен изход на третия месец от инсулта (Weir CJ et al. 1997).

Според друг европейски колектив хипергликемия е установена при над 33% от пациентите в острия стадий на ИМИ (Tsivgoulis G et al. 2019). Нашите резултати показват, че в групата на пациентите с ИМИ и MetC е регистрирана хипергликемия при постъпването при 110 пациенти (91.7%), а в група 2 - при 25 пациенти (24%) или общо за всички пациенти с ИМИ се наблюдава при 60.3%.

Данните ни са сходни и с тези на други изследователи, които докладват хипергликемия при хоспитализацията на 2/3 от пациентите с ИМИ, обяснявайки я с диагностично уточнен или новодиагностициран ЗД, или стресова хипергликемия (Lindsberg PJ et al. 2004). Проучване в седем европейски държави изследва влиянието на ЗД върху клиничния изход от инсулта и установява, че сред диабетици по-често разпространени са АХ ($p=0.001$) и лакунарен тип инсулти (Megherbi SE et al. 2003, Maida CD et al. 2024). Хипергликемия при хоспитализацията на пациенти с ИМИ се наблюдава при до 40% от случаите при липса на диагностициран ЗД (Maida CD et al. 2024). Мета-анализ, включващ данни от 64 кохортни проучвания, докладва, че ЗД е се асоциира с повишен риск за инсулт повече при жени (aRR: 2.28, 95% CI 1.93-2.69) отколкото при мъже (aRR: 1.83, 95% CI 1.60-2.08), което го определя като по-разпространен РФ сред женския пол (Martin et al. 2025).

Затлъстяването е добре документиран модифицируем РФ за кардиоваскуларни инциденти и инсулти (Miwa K et al. 2024). Относителният риск, изчислен за показателя BMI, повишава с 1.4 пъти риска за инсулт (OR: 1.40; 95% CI 1.29-1.52), с 1.38 пъти риска за ИМИ (OR: 1.38; 95% CI 1.20-1.59) при двата пола и повишава риска за ЗД тип II особено при жени (OR: 3.18; 95% CI 2.97-3.39) (Censin JC et al. 2019). Наднорменото тегло (HR: 1.06; 95% CI 1.03-1.11) и затлъстяването (HR: 1.14; 95% CI 1.06-1.27) при мъже, както и затлъстяването (HR: 1.13; 95% CI 1.01-1.19) при жени се асоциират с висок риск за ИМИ в сравнение с лица с нормално тегло (Shiozawa M et al. 2021).

Резултатите от популационно-базираните проучвания SAHS (San Antonio Heart Study) и IRAS (The Insulin Resistance Atherosclerosis Study) потвърждават, че BMI е показател с предиктивна стойност за развитието на MetC, а пациентите с BMI>30 kg/m² са три до осем пъти по-предразположени към синдрома (Palaniappan LP et al. 2011). В настоящето проучване ние установихме, че комбинацията от наднормено тегло (BMI≥25 kg/m²) и затлъстяване (BMI≥30 kg/m²) повишава относителния риск за ИМИ (OR: 3.120, 95% CI 1.929-5.048) при статистически значима разлика между изследваните групи с ИМИ (p<0.001). Според Димитров Г. (2025) наднорменото телесно тегло повишава 2.2 пъти риска за ИМИ (OR: 2.200, 95% CI 1.929-5.048). Проучване, анализиращо влиянието на 12 модифицируеми РФ върху риска от инсулт, установява, че генетично детерминирания по-висок BMI сигнификантно се свързва с повишен риск за ИМИ (OR: 1.14, 95% CI 1.06-1.22) както и за инсулт при оклузия на големите артерии (OR 1.32, 95% CI 1.12-1.57) (Harshfield EL et al. 2021). Метаанализ от 6 кохортни проучвания в Европа, САЩ и Австралия потвърждава, че рискът от инсулт се повишава с 22% на всяко повишаване на BMI с 5 kg/m² (Larsson SC et al. 2017). Kurth T и съавт. (2002) установяват сигнификантно повишаване на относителния риск за ИМИ с нарастване на BMI, независимо от влиянието на други РФ. При изследваните мъже BMI не повлиява тежестта на ИМИ, а с повишаването му се увеличава честотата на разпространение на АХ и ЗД (Kurth T et al. 2002).

Проучвайки дислипидемията като РФ ние установихме, че при изследваните пациенти тя не повишава относителния риск за инсулт (OR: 0.721, 95% CI 0.496-1.049, p=0.087), но пониженият HDL-холестерол го повишава 2.6 пъти (OR: 2.606, 95% CI 1.683-4.035) при статистически значима разлика (p<0.001). Хипертриглицеридемията е също значим РФ при пациентите с ИМИ. Настоящото проучване установява, че повишените TG>1.7 mmol/L се свързват с 3.3 пъти по-висок относителен риск за ИМИ (OR: 3.306, 95% CI 2.138-5.113) при статистически значима разлика между двете изследвани групи (p<0.001). Сравнявайки резултати ни с тези на други български изследователи, проучвали модифицируемите РФ при инсулт, се откриват различия. Според Димитров Г (2025) пониженият HDL-холестерол повишава почти 5.2 пъти релативния риск за ИМИ (OR: 5.182, 95% CI 2.973-9.031). Резултатите ни са сходни с тези на Цалта М. (2021), който докладва, че дислипидемията повишава 0.561 пъти относителния риск за ИМИ (OR: 0.561, 95% CI 0.293-1.074). Популационно-базирано проучване установява, че ниските стойности на HDL-холестерол са свързани

с повишен риск за инсулт (HR=1.23, 95% CI 1.18-1.28) и миокарден инфаркт (HR=1.47, 95% CI 1.41-1.54) (Han BH et al. 2020). Базирайки се на данни от китайско проспективно проучване Kailuan Study с включени 96 258 участници на средна възраст 51.5 години с преобладаващ мъжки пол (79.6%) Li H et al. (2022) установяват, че при HDL-C $\leq$ 1.06 mmol/L е отчетен 31% повишен риск за инсулт, а при HDL-холестерол $\geq$ 2.05 mmol/L - 85% повишен риск. Авторите заключават, че по-високите стойности на HDL-холестерол са свързани с по-голяма честота на разпространение на инсулта (Li H et al. 2022). Мета-анализ, свързан с прием на LDL-C-понижаваща терапия, посочва, че постигане на всеки 1 mmol/L редукция в нивото на LDL-холестерола води до 20% понижен риск за ИМИ (RR: 0.80, 95% CI 0.76-0.84) (Martin SS et al. 2025). Друг метаанализ от 62 проспективни проучвания показва, че повишаването с 1 mmol/L на нивата на HDL-холестерола води до понижаване на относителния риск за ИМИ (RR: 0.75, 95% CI 0.69-0.82) (Martin SS et al. 2025). Проучване при 632 пациенти с ИМИ, изследващо влиянието на липидите и тяхната предиктивна стойност за реализиране на инсулт, потвърждава, че хипертриглицеридемията е сигнификантно свързана с по-висок риск за ИМИ, съответно при жени (HR: 1.12, 95% CI 1.01-1.23) и при мъже (HR: 1.07, 95% CI 1.02-1.13) (Liu X et al. 2019).

След като разгледахме поотделно РФ ние проучихме и силата на връзката на отделните компоненти на MetC при пациентите с ИМИ и MetC, сравнявайки я с контролната група с MetC без ИМИ. Получените резултати не само потвърждават важността на всеки отделен компонент на MetC по отношение на риска от ИМИ, но и отчитат най-значимите от тях. При пациентите с MetC AX като компонент на MetC повишава 11.3 пъти риска от инсулт (OR: 11.333, 95% CI 1.391-92.326) при статистически значима разлика ($p=0.023$), ЗД - 26.2 пъти (OR: 26.209, 95% CI 9.791-70.157) при статистически значима разлика ($p<0.001$), хипертриглицеридемията сигнификантно повишава с 2.6 пъти риска за инсулт (OR: 2.682, 95% CI 1.530-4.701).

За сравнение проучихме и силата на връзката между отделните модифицируеми РФ в групата пациенти с ИМИ без MetC и контролната група без ИМИ и без MetC. Отчетохме значителни разлики по отношение на влиянието им върху риска за инсулт в сравнение с по-горе описаната група с MetC. При пациентите без MetC установихме, че хипертриглицеридемията повишава 5 пъти риска от инсулт (OR: 5.000, 95% CI 1.928-12.970), AX - 3.6 пъти (OR: 3.616, 95% CI 2.022-6.467), пониженият HDL-

холестерол - 3.6 пъти (OR: 3.625, 95% CI 1.841-7.141), а наднорменото тегло и затлъстяването с $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ - 3.5 пъти (OR: 3.522, 95% CI 1.981-6.260) при статистически значима разлика ($p < 0.001$) между двете изследваните групи. Единственият РФ без сигнификантно влияние ($p = 0.327$) върху риска за инсулт при пациентите без MetC се оказа ЗД (OR: 0.547, 95% CI 0.164-1.828).

В заключение можем да обобщим, че като най-значими компоненти на MetC, повишаващи относителния риск за ИМИ при пациенти с метаболитни нарушения, доказахме ЗД (OR: 26.209), АХ (OR: 11.333) и хипертриглицеридемията (OR: 2.682).

5.7 Анализ на влиянието на MetC върху тежестта на ИМИ

Пациентите с MetC са високорисков контингент, за които е характерен сигнификантно по-висок риск за настъпване на първи ИМИ (Liu L et al. 2015). Метаболитният профил на болните и особено броят на компонентите на MetC корелира с риска за настъпване на мозъчно-съдов инцидент (Liu L et al. 2015), който е свързан с възрастта, нараства с напредването ѝ и е най-висок при пациенти над 65 години (Jermakow N et al. 2022). Следователно с оглед средната възраст на включените в настоящето проучване пациенти те попадат в споменатата високорискова възрастова група. Базирайки се на представеното от нас възрастово разпределение на изследваните пациенти с остър ИМИ, голяма част от пациентите ни са в осмата декада, а средната възраст в групата на ИМИ и MetC е 68.3 ± 10.446 години. Те са в напреднала възраст, за която е характерен повишен риск за инсулт независимо от съпътстващите или липсващи метаболитни нарушения. Част от отделните компоненти като например АХ и ЗД са представени при над 95% от нашата кохорта случаи с MetC. С оглед метаболитния статус на проучваните от нас случаи подробно разгледахме, че множеството от пациентите от група 1 са представени с три или четири компоненти на MetC. 8.9% от всички изследвани пациенти с ИМИ са случаите с ИМИ и MetC, при които са регистрирани всичките пет компоненти на MetC, част от тях недостатъчно профилаксирани и лекувани, в резултат на което установихме клинични данни за неоптимален контрол на АН и лабораторни данни за декомпенсирана въглехидратна обмяна при хоспитализацията. Световните тенденции за епидемични дори пандемични размери от затлъстяването сред европейското население се потвърждават като значим и широко разпространен модифицируем РФ и сред нашия контингент пациенти, особено в групата с MetC. Регистрираната липидопонижаваща терапия вероятно не е била

достатъчна ефективна, тъй като дислипидемията е често разпространен РФ при пациентите ни. Особено внимание е необходимо и да се обърне и на недостатъчната терапия с фибрати, видно от повишените стойности на ТГ, с които постъпват рисковите пациенти с реализиран ИМИ. Друго обобщение, базиращо се на мета-анализ с данни от 13 кохорни проучвания, заключава, че при пациентите с MetC настъпват 1.6 пъти по-често инсулти в сравнение с тези без MetC (Liu L et al. 2015). Проведеното от авторите проучване не установява сигнификантна корелация между MetC и краткосрочния изход от инсулта и не потвърждава връзка между броя на компонентите на MetC и краткосрочната прогноза на ИМИ (Liu L et al. 2015). Chen W et al. (2017) твърдят, че ТИА и леките ИМИ, представляващи около 65% от всички инсулти, водят до 10-15% повишен риск от реализиране на инсулт в следващите три месеца. Пациентите с леки ИМИ са предимно под 65 години, с лек неврологичен дефицит и благоприятен дългосрочен изход от инсулта (Marsh E et al. 2023). Получените и статически обработени данни в настоящето проучване ни предоставят реална възможност да оценим влиянието на отделните компоненти на MetC върху риска за настъпване на неблагоприятен клиничен изход от ИМИ и да предвидим оптималния терапевтичен подход за нашите високорискови пациенти, които биха повлияли постинсултната инвалидизация и подобрили прогнозата в дългосрочен план. По отношение на леталитета след реализиран инсулт е документирано, че кардио-васкуларната смъртност при пациенти с MetC настъпва по-рано, а петгодишната смъртност е сигнификантно по-висока (Balti E et al. 2013).

Настоящото проучване с включен висок процент (53.6%) рискови пациенти с MetC представя данни за тежестта на ИМИ при хоспитализацията и при изписването на пациенти с остър ИМИ. Оценката на неврологичния дефицит е извършена по NIHSS скала, която е утвърден, надежден инструмент за оценка тежестта на инсулта, използва се рутинно в клиничната практика и представлява цифров израз на настъпилния неврологичния дефицит при пациенти с остър ИМИ на базата на 15 въпроса (Kwah LK et al. 2014, Juli C et al. 2022, Glimmerveen A et al. 2023). Оценката по NIHSS скала варира от 0 до 42 точки като по-високият брой точки показва по-влошен неврологичен статус (Kwah LK et al. 2014, Glimmerveen A et al. 2023). При постъпването в клиниката ние установихме следното разпределение на пациентите според тежестта на инсулта: в групата на ИМИ и MetC пациентите с лек ИМИ (NIHSS: 1-4т.) са 16.7%, с умерен по тежест ИМИ (NIHSS: 5-15т.) са 63.3% и с умерен към тежък ИМИ (NIHSS: ≥ 16 т.) са 20%.

В група 2 процентното разпределение според NIHSS е: 28.9% пациенти с лек ИМИ (NIHSS: 1-4т.), 53.8% с умерен ИМИ (NIHSS: 5-15т.) и 17.3% с умерен към тежък ИМИ (NIHSS: ≥ 16 т.). Сравнявайки двете групи можем да обобщим, че най-висок е процентът на умерените по тежест ИМИ. Повече пациенти с леки ИМИ (NIHSS: 1-4т.) са тези от група 2, съответно 28.9%:16.7%. Тежките инсулти са една пета от всички пациенти с ИМИ и MetC като надвишават тези от група 2.

Сравнявайки резултати ни с тези на Димитров (2025) се оказва, че приблизително сходни с нашите пациенти от група 2 са процентите на пациентите с леки и умерени по тежест ИМИ - лек ИМИ (36.7%), умерен ИМИ (57.5%) и тежък ИМИ (5.8%), и средният брой точки по NIHSS скалата 6.73 ± 4.04 при хоспитализацията. Средните стойности по NIHSS скалата на всички изследвани от нас пациенти е 7 (5, 13). Проучваните от нас високорискови пациенти от групата на ИМИ и MetC се различават значително по отношение на леките ИМИ (16.7%) и тези с тежък ИМИ (20%), което не би могло да се обясни само с напредналата им възраст. Нашите данни показват значително по-голяма честота на тежките ИМИ като тази тенденция се запазва и при дехоспитализацията им. Сходни на резултатите ни са тези на Liu L et al. (2015), които проучват 530 пациенти с остър ИМИ, 58.3% от тях покриващи критериите за MetC на средна възраст 69.3 ± 11.2 години. Авторите заключават, че MetC може да влоши състоянието и прогнозата на пациента, но сам по себе си не е предиктор за краткосрочната прогноза (Liu L et al. 2015). Те не установяват сигнификантна корелационна връзка между MetC и краткосрочния изход от инсулта и не потвърждава връзка между броя на компонентите на MetC и краткосрочната прогноза на ИМИ (Liu L et al. 2015). Друг изследователски колектив на Zhang X et al. (2016) публикува резултати от 208 пациенти с първи ИМИ на средна възраст 66.3 ± 9.2 години и средна стойност по NIHSS 3т. при постъпването. В проучваните пациенти 41% са с MetC, а при 23.5% от тях настъпва ранно влошаване в неврологичната симптоматика предимно при по-възрастни ($p=0.040$), с диагностицирани MetC ($p=0.005$) и ЗД ($p=0.005$) (Zhang X et al. 2016).

Проучвайки влиянието на MetC върху тежестта на инсулта ние анализирахме данните от регистрираните стойности на NIHSS. Процентното разпределение на пациентите при хоспитализацията показва, че преобладават пациентите с умерени по тежест инсулти (NIHSS 5-15т.) - при 63.3% в група 1 и при 53.8% в група 2. Чрез проведения анализ уточнихме, че MetC не повишава сигнификантно риска ($p=0.151$) за настъпване на умерен по тежест ИМИ (NIHSS 5-15т.) (OR: 1.480, 95% CI 0.867-2.528) и

не повлиява сигнификантно ($p=0.607$) риска за настъпване на умерен към тежък ИМИ ($\text{NIHSS} \geq 16$ т.) (OR: 1.194, 95% CI 0.607-2.350). MetC влияе негативно върху риска за настъпване на лек ИМИ ($\text{NIHSS} 1-4$ т.) (OR: 0.493, 95% CI 0.260-0.936) при статистически значима разлика ($p=0.031$). Изследвахме и отделните му компоненти като доказахме, че при хоспитализацията всички компоненти на MetC повишават относителния риск за умерен по тежест ИМИ ($\text{NIHSS} 5-15$ т.) при статистически значима разлика между изследваните групи. При пациенти с ИМИ установихме, че хипергликемията повишава 14.2 пъти (OR: 14.281, 95% CI 6.589-30.951, $p<0.0001$), хипертриглицеридемията повишава 5.2 пъти (OR: 5.249, 95% CI 2.477-11.126, $p<0.0001$), АХ повишава 2.1 пъти (OR: 2.178, 95% CI 1.274-3.723, $p=0.004$), пониженият HDL-холестерол повишава 2 пъти (OR: 2.086, 95% CI 1.071-4.063, $p=0.031$) и наднормено тегло и затлъстяване ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) (OR: 1.750, 95% CI 1.029-2.976, $p=0.039$) повишава 1.7 пъти относителния риск за настъпване на умерен по тежест инсулт ($\text{NIHSS} 5-15$ т.). Анализ на умерените към тежки инсулти и тежки инсулти ($\text{NIHSS} \geq 16$ т.) при хоспитализацията показва, че от всички компоненти на MetC Захарния диабет (OR: 11.449, 95% CI 2.622-49.987, $p=0.001$) и хипертриглицеридемия (OR: 6.736, 95% CI 1.493-30.380, $p=0.013$) повишават сигнификантно риска за умерен или тежък инсулт. Хипергликемията при постъпването (OR: 3.000, 95% CI 1.284-7.010, $p=0.011$) също повлиява позитивно относителния риск за инсулт с оценка по $\text{NIHSS} \geq 16$ т. Като резултат на проведеното лечение в острия стадий на ИМИ ние установихме динамика в оценката на пациентите по NIHSS скалата при дехоспитализацията. Процентното разпределение на пациентите при дехоспитализацията показва, че в група 1 е намалял процентът на пациенти с NIHSS 5-15т. до 40.8%, а в група 2 - до 38.5%. Резултатите ни за тежестта на инсулта са сходни с тези на публикувано болнично-базирано проучване в Индонезия при 300 пациенти с ИМИ, при които са установени умерени по тежест ИМИ - 62% при постъпването и 53% при изписването (Juli C et al. 2022). Проведеният от нас анализ доказва, че MetC не повлиява сигнификантно значимо ($p=0.354$) риска за лек по тежест ИМИ ($\text{NIHSS} 1-4$ т.) при дехоспитализацията (OR: 0.778, 95% CI 0.457-1.323). MetC не се асоциира и с умерен по тежест ($\text{NIHSS} 5-15$ т.) (OR: 1.104, 95% CI 0.645-1.889) както и с умерен към тежък ИМИ ($\text{NIHSS} \geq 16$ т.) (OR: 1.304, 95% CI 0.647-2.627) при дехоспитализацията. Проучване влиянието на отделните компоненти на MetC потвърди, че при изписването от клиниката хипергликемията при постъпването (OR: 6.562, 95% CI 3.019-14.262, $p<0.0001$) сигнификантно повишава 6.5 пъти риска, а хипертриглицеридемията (OR: 5.210, 95% CI 1.916-14.172, $p=0.001$) повишава 5.2 пъти относителния риск за умерен по

тежест инсулт според NIHSS. Анализ на по-тежките инсулти ($\text{NIHSS} \geq 16$.) при дехоспитализацията показва, че същите компоненти са статистически значими - хипертриглицеридемията ($\text{OR: } 7.846, 95\% \text{ CI } 1.759-34.994, p=0.007$), хипергликемията при постъпването ($\text{OR: } 3.913, 95\% \text{ CI } 1.526-10.033, p=0.004$) и Захарния диабет ($\text{OR: } 4.200, 95\% \text{ CI } 1.523-11.581, p=0.006$). Като обобщение на влиянието на отделните компоненти на MetC можем посочим, че хипергликемията при постъпването влияе върху риска за настъпване на умерени и тежки инсулти. Резултати ни са в противоречие с тези на друго българско проучване, което не установяват корелационна връзка между нивото на кръвната захар при хоспитализацията и тежестта на нефаталния ИМИ (Янева ЖА и съавт. 2018).

Проведените корелационни анализи потвърдиха умерена корелационна връзка между хипергликемията при постъпването и тежестта на неврологичния дефицит при постъпването и при дехоспитализацията на пациенти с ИМИ и MetC. Данни от регресионните анализи показват, че хипергликемията при постъпването и HDL-холестерол са значими предиктори за тежестта на неврологичния дефицит при хоспитализацията, а хипергликемията при постъпването и САН са сигнификантни компоненти на MetC, влияещи върху тежестта на неврологичния дефицит при дехоспитализацията.

5.8 Анализ на влиянието на MetC върху клиничния изход от ИМИ

В настоящия дисертационен труд ние диагностицирахме MetC при 53.6% от изследваните пациенти, представени в група 1. Според данни от различни публикации MetC се среща при пациенти с ИМИ с варираща честота между 33.4% и 58.3% (Renjen PN et al. 2025, Sharma J Sr et al. 2025). Рискът за настъпване на инсулт при пациенти с MetC се определя като 70% по-висок в сравнение с този при пациенти без MetC (Sharma J Sr et al. 2025). Данни от епидемиологични проучвания потвърждават, че MetC повишава 1.5-1.6 пъти риска от инсулт (Chen W et al. 2025, Renjen PN et al. 2025). Той е независим предиктор за неблагоприятен функционален изход от мозъчно-съдовия инцидент, който е в дозозависима корелационна връзка с броя на компонентите на MetC (Chen W et al. 2025, Sharma J Sr et al. 2025).

Според обзор на Sharma J Sr et al. (2025) MetC влияе върху краткосрочния изход от инсулт, но и сигнификантно оказва ефект и върху дългосрочния изход. Високорисковите пациенти с MetC и вече реализиран инсулт са с по-висок риск за

неблагоприятен функционален изход, лоша прогноза и повторен инсулт (Sharma J Sr et al. 2025). Повлияването на метаболитните компоненти на синдрома теоретично би намалило риска от ИМИ с около 30% (Sharma J Sr et al. 2025). Sharma J Sr et al. (2025) твърдят, че рискът за инсулт и последващият го неблагоприятен изход са свързани конкретно с някои компоненти на МетС като повишено АН, абдоминално затлъстяване и хипергликемия. Други автори смятат, че дислипидемията се асоциира с по-лош краткосрочен изход от инсулта (Renjen PN et al. 2025). Тези компоненти са подробно проучени и при нашите пациенти и резултатите ни са в подкрепа на гореизложените заключения на авторите.

Liu L et al. (2015) не установяват сигнификантна корелационна връзка между МетС и краткосрочния изход от инсулта и не потвърждава връзка между броя на компонентите на МетС и краткосрочната прогноза на ИМИ. Авторите заключават, че МетС сам по себе си не е предиктор за краткотрайната прогноза, а хипергликемията е сигнификантен предиктор за лош функционален изход (Liu L et al. 2015, Renjen PN et al. 2025). Tarwoto PR et al. (2025) доказват при диабетици сигнификантно по-висок риск за ИМИ, по-лош функционален изход при лек инсулт вследствие оклузия на малки артерии и по-висока повтораемост на инсулта в рамките на година. ЗД е предиктор за рецидивиращ инсулт, за инсулт настъпил след ТИА и повишава между 2.1 и 5.6 пъти риска за повторен инсулт в сравнение с пациенти без диагностициран ЗД (Air EL et al. 2007). De Silva DA et al. (2022) установяват, че ЗД е предиктор за лош функционален изход в дългосрочен план при пациенти под 65 години. Авторите документират сигнификантно значима разлика по отношение на риска за настъпване на неблагоприятен функционален изход на шестия месец от инсулта при пациенти над 65 години, независимо от придружаващия ЗД (De Silva DA et al. 2022).

Резултатите от проведеното от нас проучване показват следното процентно разпределение според функционалния изход по mRS. В групата на пациентите с ИМИ и МетС установихме благоприятен функционален изход (mRS 1-2т.) при 15 случая (12.5%); неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.) - при 82 случая (68.3%) и неблагоприятен летален изход (mRS 6т.) - при 23 случая (19.2%). В група 2 регистрирахме благоприятен функционален изход (mRS 1-2т.) при 35 пациенти (33.7%); неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.) - при 61 (58.6%) и неблагоприятен летален изход (mRS 6т.) при 8 случая (7.7%). Установихме статистически значима разлика по отношение на функционалния изход от ИМИ ($\chi^2 = 22.032$, $df = 5$, $p = 0.001$)

между двете изследвани групи. Проведеният корелационен анализ потвърди положителна слаба корелационна връзка между всички изследвани компоненти на MetC и клиничния изход от инсулт. Данните от регресионния анализ не показаха значим компонент на MetC, влияещ върху краткосрочния клиничен изход от инсулта. Настоящото проучване установи, че тежестта на неврологичния дефицит при постъпването сигнификантно влияе върху клиничния изход към момента на дехоспитализацията, потвърдено и от проведения корелационен анализ, които доказва силна положителна корелационна връзка ($r=0.726$) между тежестта на инсулта при постъпването и краткосрочния му клиничен изход.

Друго българско проучване сред пациенти с ИМИ в млада и средна възраст на Димитров Г (2025) отчита ранен неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.) при 58.5% от младата и 41.8% от средната възрастова група (mRS 3-5т.) Не са регистрирани летални изходи към момента на дехоспитализацията в изследваната от него кохорта (Димитров Г. 2025). Резултатите на автора, касаещи неблагоприятния функционален изход (mRS 3-5т.), са сходни с нашите за група 2 (58.6%). В представената от нас група 1 установихме по-висок процент на неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.) - 68.3% в сравнение с тези на Димитров, както и висок процент летални случаи (mRS 6т.) - 19.2%. Възможно обяснение за разликите в резултатите от двете български проучвания може да се крие в разликата в средната възраст на участниците както и високорисковия съдов профил на изследваните от нас пациенти с MetC и влиянието му върху изхода на инсулта. Според друг български изследовател Цалта М. (2021) проучените от него пациенти при хоспитализация са били със средни стойности на mRS 2.63 ± 1.46 т., които в рамките на третия месец от инсулта са се подобрили до 2.02 ± 1.53 ($p=0.022$). Авторът представя 52.7% от своите пациенти като функционално независими (mRS ≤ 2 т.) при дехоспитализацията им, а на третия месец - повишен процент на функционално независимите до 69.9% (Цалта М. 2021).

Разнопосочни са заключенията на чуждестранни изследователи по отношение на връзката на MetC с краткосрочния функционален изход от ИМИ. Проучване на Chen W et al. (2025) оценява корелационната връзка между MetC и клиничния изход от ИМИ при 699 пациенти с проведена ИВТ, като честотата на разпространение на MetC сред тях е била 31%. Резултатите му потвърждават сигнификантно значима връзка между MetC и лошия функционален изход при тромболизираните пациенти, по-ниска честота на благоприятен функционален изход (mRS 0-2т.), по-висока смъртност и по-голяма

честота на настъпили усложнения като спонтанно интрацеребрално кървене на третия месец от инсулта в сравнение с пациентите без MetC (Chen W et al. 2025). Друго проучване, публикувано през 2025г., сравнява две групи от 146 пациенти с и без MetC и потвърждава, че броят на компонентите на MetC корелира със смъртността от всички причини, а връзката е дозозависима (Chen W et al. 2025). Авторите документират, че при налични три компоненти на MetC относителният риск за смъртност от всички причини е 2.49 пъти по-висок (95% CI: 1.38-3.78; $p<0.01$), а при 4-5 компоненти – същият нараства на 3.27 пъти (95% CI: 1.79-6.23; $p<0.01$) (Chen W et al. 2025). Възможен благоприятен изход на третия месец от инсулта е изчислен при 32.2% от пациентите с MetC в сравнение с 50.7% от контролната група (adjusted OR=0.47, 95% CI: 0.28-0.77; $p<0.01$), което потвърждава че MetC е свързан с неблагоприятния функционален изход и е независим предиктор за усложнено с интрацеребрално кървене ТЛ (adjusted OR=2.40, 95% CI: 1.17-4.92; $p=0.02$) (Chen W et al. 2025).

В проучване на Raharinavalona SA et al. (2025) при 701 пациенти с ИМИ, от които 77.9% с диагностициран MetC, не е установена сигнификантна връзка между MetC и смъртността от ИМИ (Raharinavalona SA et al. 2025). Imam Y et al. (2024) провеждат проучване при 1571 пациенти с инсулт в задната циркулация на средна възраст 54.9 ± 12.7 години. Авторите установяват неблагоприятен функционален изход ($mRS>2$ т.) в 39.5% при дехоспитализацията, сигнификантно свързан с напреднала възраст, проксимална и множествена локализация на инсулта ($p<0.05$) (Imam Y et al. 2024). Неблагоприятен функционален изход е регистриран на третия месец от инсулта при 27.4% от пациентите, сигнификантно свързан с напредналата възраст, мъжкия пол и селектираната MENA кохорта ($p<0.05$) (Imam Y et al. 2024). Zhang X-G et al. (2022) проучват пациенти, лекувани с механична тромбектомия на средна възраст 72.9 ± 12.41 години през периода 2018-2021г. Анализът на клиничния изход при изследваните 258 пациенти показва, че 58.9% от пациентите са с неблагоприятен изход на третия месец от инсулта (mRS 3-6т.) (Zhang X-G et al. 2022). Пациентите с летален изход (mRS 6т.) са 22.87%, като при 43 от тях той е вследствие на васкуларна причина, при 14 - невакуларна и при двама пациенти е настъпил фатален повторен инсулт (Zhang X-G et al. 2022). Chen Z et al. (2020) проучва 248 пациенти на средна възраст 66.7 години с инсулт в предна циркулация, лекувани с ендоваскуларна тромбектомия, от които 46% са били с MetC. Авторите докладват, че пациентите с MetC са били по-често със ЗД, в по-напреднала възраст и от женски пол (Chen Z et al. 2020). Неблагоприятен функционален изход (mRS 3-6т.) е настъпил при

52.8%, а на третия месец е регистриран летален изход при 19% (Chen Z et al. 2020). Авторите заключават, че неблагоприятен функционален изход от инсулт, засягащ големите съдове в предна циркуляция, е по-чест при пациенти с МетС на третия месец след проведената ендоваскуларна тромбектомия (Chen Z et al. 2020). Mi D et al. (2012) изследват 701 китайски пациенти със симптоматична интракраниална стеноза, при 26% от които е диагностициран МетС. Авторите установяват несигнификантно значимо увеличена честота на рецидивиращите инсулти (7.1%; $p=0.07$) в метаболитната група и сходен процент на едногодишната смъртност при пациентите с МетС (3.3%) в сравнение с останалите (3.5%; $p=0.91$) (Mi D et al. 2012). Представените резултати не потвърждават, че МетС е свързан с повишен риск от смъртност в рамките на година след инсулта и не свързват МетС със сигнификантно повишен риск за смъртност от всички причини (Mi D et al. 2012). Arteaga DF et al. (2022) проучват 57 пациенти, участници в проучването SHINE, с ИМИ в предна циркуляция, дължащ се на оклузия на големи артерии. Те установяват, че колатералният статус не повлиява връзката между гликемичния контрол и изхода на инсулта, но добрият колатерален статус (38%) се свързва с благоприятен функционален изход от инсулта (OR: 5.02; 95% CI 1.37-16.0), а интензивният гликемичен контрол не подобрява изхода от инсулт (Arteaga DF et al. 2022).

Възрастта на пациентите е добре познат немодифицируем РФ, приет за един от основните предиктори за клиничния изход при ИМИ. Според Murphy SJ и съавт. честотата на инсултите се удвоява за всяка декада след 55 годишна възраст (Murphy SJ et al. 2020). Застаряването на европейското население предполага увеличаване на броя на мозъчно-съдовите инциденти, което засяга и двата пола. Според актуални данни от 2023г. на АНА честотата на мозъчния инсулт нараства с напредване на възрастта и при двата пола (Tsao CW et al. 2023). Според прогностични данни на АНА се очаква към 2030г. още 3.4 милиона възрастни американци да получат мозъчен инсулт, а в процентно съотношение това представлява 20.5% увеличаване на честота на инсулта спрямо регистрираната през 2012г. (Tsao CW et al. 2023). През 2010г. честотата на инсулта при възрастни американци над 85 години е 23%, като се очаква през 2050г. този процент да нарасне до 34% (Howard G et al. 2023). Проучване в съседна Румъния потвърждава като неблагоприятни предиктори за лош функционалният изход на пациенти с ИМИ на шестия месец - сърдечна недостатъчност (OR=7.170, 95% CI: 1.897-27.092, $p=0.004$); възраст (OR=1.041, 95% CI: 0.985-1.101, $p=0.15$); по-високи точки по NIHSS скалата при

хоспитализацията, които се асоциират с по-лош изход, оценен по mRS на шестия месец (OR=1.087, 95% CI: 0.967-1.222, p=0.164) (Bârsan IC et al., 2024).

Възрастово-специфичните честоти на разпространение на инсульта се различават при двата пола като преобладава мъжкият пол при млада и средна възраст, а при напреднала възраст те се изравняват и дори са по-високи при женския пол (Tsao CW et al. 2023). С напредване на възрастта при пациенти с инсулт над 85 години преобладава женски пол (Tsao CW et al. 2023). Проведено проучване сред 47 български пациенти с ИМИ установява, че пациентите с лек и умерен постинсултен когнитивен дефицит в рамките на едногодишно проследяване са предимно в напреднала възраст, от женски пол, с диагностициран 3Д и с повишен нива на hs-CRP при хоспитализацията (Alexandrova ML et al. 2016). Като сигнификантно значими независими предиктори за развитието на постинсултни когнитивни нарушения авторите посочват възрастта и повишените нива на hs-CRP (Alexandrova ML et al. 2016). Проучване на Wu CY et al. (2010) анализира различията в честотата на разпространение на РФ за инсулт в различните възрастови групи както и полово-обусловени различия. Възрастовото разпределение на пациентите показва, че от 1161 изследвани пациенти 60.5% са били на възраст между 50-75 години, а над 75 години са 26.4% (Wu CY et al. 2010). Във възрастовата група 50-75 години преобладават РФ като АХ (69.7%), 3Д (34.9%), затлъстяване (21.7%) и доминира мъжкият пол (63.3%) (Wu CY et al. 2010). В напреднала възраст над 75 години честотата на разпространение на РФ е следната: АХ (67.3%), 3Д (32.4%), затлъстяване (12.7%) с доминиращ женски пол (33.6%) (Wu CY et al. 2010). Авторите докладват, че АХ и 3Д са най-често разпространените РФ при по-възрастните участници без да е установена сигнификантно значима разлика между двата пола (Wu CY et al. 2010).

Статистически данни показват, че честотата на инсултите се удвоява за всяка декада над 55 годишна възраст на пациентите, а повече от 1/3 от острите инсулти настъпват при напреднала възраст над 80 години (Héja M et al. 2021). Авторите изследват 1125 пациенти на средна възраст 68.2 ± 12.4 години с проведено ТЛ, а резултатите им показват, че при 34.7% от случаите над 80 годишна възраст е настъпил благоприятен изход (mRS 0-2т.) (Héja M et al. 2021). На третия месец след инсульта са отчетени благоприятен функционален изход (mRS 1-2т.) при 49.9% и неблагоприятен функционален изход (mRS 3-6т.) - 46.1%; а неблагоприятен летален изход (mRS 6т.) една година след инсульта - при 26.6% (Héja M et al. 2021). Изчислените данни по отношение

на леталитета са съпоставими с нашите, касаещи по-високорисковата ни група 1. Резултатите от френско проспективно проучване PARADISE (The Prognosis After Revascularization therapy in the Dijon Ischemic Stroke Evaluation) през 2016-2019г. с включени 300 пациенти на средна възраст 86.3 ± 4.6 години показват, че на третия месец след проведената реваскуларизираща терапия 58% от пациентите имат неблагоприятен изход, а от тях 37% са починали, а на 12-тия месец - 59% са регистрирани с mRS>3т., а 44% - починали (Ruel S et al. 2023). Tripathy SS et al. (2025) проучват 56 случая с ИМИ и 56 контроли, при 67.9% от случаите е диагностициран MetC. Авторите установяват, че сигнификантни РФ за инсулт са възрастта ($p < 0.0001$), BMI ($p < 0.0001$) и MetC ($p = 0.001$) (Tripathy SS et al. 2025). Възрастта над 60 години (AOR=5.3; 95% CI: 1.845-15.277) повишава 5.3 пъти риска за инсулт, $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ (AOR=4.6; 95% CI: 1.6-13.3) - 4.6 пъти, а MetC (AOR=2.8; 95% CI: 1.0-8.0) - 2.8 пъти в изследваната кохорта (Tripathy SS et al. 2025).

Възрастовото разпределение на изследвани 1156 български пациенти с инсулт на средна възраст 71 ± 11.6 години показва предоминиране на броя на пациентите в напреднала възраст над 70 години (56%) (Цалта-Младенов М и съавт. 2019). Резултатите от нашето проучване показва сходен процент - 54.5% от пациенти с ИМИ са над 70 години, но по отношение влиянието на напредналата възраст върху риска за неблагоприятен функционален изход от инсулт ние не установихме сигнификантна връзка. Разпределението на отделните РФ също показва някои различия в отделните възрастови групи - АХ се среща при 73.7% в групата до 45 години, а в средна и напреднала възраст е почти повсеместно разпространена; ЗД е установен при 30% от пациентите между 45-70 години и при 28% при възрастовата група над 70 години, а ДЛ е с висока честота на разпространение между 60-70% в трите възрастови групи (Цалта-Младенов М и съавт. 2019). Повишаващият се брой РФ и напредналата възраст кореспондират с по-тежък неврологичен дефицит при изследваните пациенти (Цалта-Младенов М и съавт. 2019).

5.9 Анализ на влиянието на MetC върху относителния риск за неблагоприятен функционален изход от ИМИ (mRS 3-6т.)

В настоящето проучване ние доказахме, че MetC не повишава сигнификантно относителния риск ($p = 0.130$) за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) от инсулт към момента на дехоспитализацията (OR: 1.523, 95% CI 0.883-2.627). Установихме също, че

МетС се асоциира с повишен относителен риск (OR: 2.845, 95% CI 1.213-6.674, $p=0.016$) за настъпване на смърт (mRS 6т.) при пациенти с ИМИ при установена статистически значима разлика между двете изследвани групи и се свързва с 2.8 пъти по-висок риск за ранен летален изход.

Разгледахме и значимостта на отделните му компоненти за настъпването на неблагоприятен функционален изход. Резултатите ни потвърдиха, че хипергликемията при постъпването ($p<0.0001$), хипертриглицеридемия ($p<0.0001$), наднормено тегло/затлъстяване ($p=0.003$) и АХ ($p=0.002$) при пациенти с ИМИ и МетС влияят върху риска за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) от ИМИ. Докладвахме, че хипергликемията се свързва с 8.5 пъти повишен риск за неблагоприятен изход (OR: 8.543, 95% CI 4.475-16.308, $p<0.0001$). Хипертриглицеридемията повишава 7.7 пъти относителния риск за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) от инсулт (OR: 7.726, 95% CI 3.440-17.351, $p<0.0001$). Пациентите с наднормено тегло и затлъстяване ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) показаха 2.2 пъти по-висок риск (OR: 2.248, 95% CI 1.311-3.855, $p=0.003$), а при тези с диагностицирана АХ относителният риск за неблагоприятен изход (mRS 3-5т.) се повишава с 2.3 пъти (OR: 2.331, 95% CI 1.355-4.010, $p=0.002$). От всички компоненти на МетС единствено пониженият HDL-холестерол не повлиява сигнификантно риска за неблагоприятен изход ($p=0.210$). Проучвайки групата на пациенти с ИМИ и МетС ние установихме, че умереният по тежест инсулт (NIHSS 5-15т.) при постъпването (OR: 2.375, 95% CI 1.314-4.292, $p=0.004$) сигнификантно повишава с почти 2.4 пъти относителния риск за неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.), подкрепени от Kwah LK et al. (2014), които представят NIHSS скалата като силен независим предиктор за изхода от инсулт.

По отношение на влиянието на отделните му компоненти на МетС върху риска за настъпването на летален изход резултатите ни потвърдиха, че хипергликемията при постъпването ($p=0.001$), АХ ($p=0.005$), хипертриглицеридемия ($p=0.010$) и наднормено тегло/затлъстяване ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) ($p=0.019$) значимо повлияват риска за краткосрочен летален изход (mRS 6т.) Хипертриглицеридемията повишава 14.7 пъти относителния риск за летален изход (mRS 6т.) от инсулт (OR: 14.714, 95% CI 1.909-113.439, $p=0.010$). Хипергликемията при постъпването се асоциира с 7.5 пъти повишен риск за летален изход (OR: 7.558, 95% CI 4.475-16.308, $p=0.001$). При пациентите с диагностицирана АХ относителният риск за летален изход (mRS 6т.) се повишава с 3.9 пъти (OR: 3.873, 95% CI 1.511-9.928, $p=0.005$), а тези с наднормено тегло и затлъстяване ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$)

показват 2.9 пъти по-висок риск (OR: 2.939, 95% CI 1.195-7.230, $p=0.019$). От всички компоненти на MetC единствено пониженият HDL-холестерол не повлиява сигнификантно риска за летален изход ($p=0.520$). Резултатите относно влиянието на дислипидемията върху изхода при пациенти с ИМИ се различават и от тези публикувано китайско проучване, което изследва 1568 пациенти с ИМИ и установява, че HDL-холестерола (OR: 0.482, 95% CI 0.245-0.946) и ТГ (OR: 0.883, 95% CI 0.391-1.992) сигнификантно са свързани с клиничния изход (Xu T et al. 2014).

Оценихме и влиянието на броя на компонентите на MetC върху относителния риск за настъпване на неблагоприятен функционален изход (mRS 3-5т.) при пациенти с ИМИ. Проучването ни доказва, че комбинацията от четири компоненти на MetC при пациентите с остър ИМИ се асоциира с най-висок риск за неблагоприятен функционален изход от инсулт (OR: 5.444, 95% CI 2.165-13.690, $p=0.0005$). Следващата статистически значима комбинация ($p=0.0003$), повишаваща относителния риск за лош изход от ИМИ, е тази от три компоненти на MetC (OR: 5.205, 95% CI 2.165-13.116). Комбинацията от пет компоненти на MetC се асоциира с почти 3.9 пъти повишен риск за неблагоприятен изход от ИМИ (OR: 3.873, 95% CI 1.511-9.928) при установена статистическа значимост ($p=0.0048$). Представените резултати потвърждават, че пациентите с MetC са не само високорискови за мозъчно-съдов инцидент, но при вече реализиран ИМИ броят на отделните компоненти на MetC повлиява клиничния изход от инсулта.

Нашите резултати са подкрепени и в публикации на други автори. АХ е най-разпространен модифицируем РФ, сигнификантно значим за тежестта на ИМИ и свързан с по-неблагоприятен функционален изход при пациентите (Rodríguez-Yañez M et al. 2021). Метаанализ от 2016г. обобщава, че всяко понижение на стойностите на САН с 10 mmHg води до 27% понижен относителен риск за ИМИ (RR: 0.73; 95% CI 0.68-0.77) и 13% понижен относителен риск за смъртност от всички причини (RR:0.87; 95% CI 0.84-0.91) (Rodríguez-Yañez M et al., 2021). Постинсултните повишени стойности на АН се свързват с по-висок риск за клинично влошаване и по-неблагоприятен функционален изход независимо от употребата на АХТ през острия стадий (Ishitsuka K et al. 2014). Поддържането на по-високи стойности на САН след острия стадий са сигнификантно свързани с по-лошо функционално възстановяване, а повишените стойности на САН и ДАН са предиктори за ранно неврологично влошаване и неблагоприятен функционален изход (mRS $\geq$ 3т.) на третия месец от инсулта (Ishitsuka K et al. 2014). Обсъждайки влиянието на отделните РФ върху риска за ИМИ е установено, че той е повишен при по-

голям брой метаболитни абнормности като най-значим компонент е АХ (Horn JW et al. 2021).

ЗД като добре документиран модифицируем РФ се асоциира също с повишен риск от по-неблагоприятен функционален изход (Larsson SC et al. 2017). Хипергликемични стойности са предиктори за повишена смъртност от инсулт и недостатъчна полза от проведена ИВТ (Maida CD et al. 2024). Във връзка с възрастовите различия се смята, че ЗД повлиява в по-голяма степен риска за инсулт при млади пациенти под 65 години (Howard G et al. 2023). При пациенти с проведено ТЛ на всеки 100mg/dL повишение на входящата кръвна захар над референтните стойности хипергликемията се свързва с понижен относителен риск за подобрение в неврологичния статус (OR=0.76) и с повишен риск за настъпване на усложнения като спонтанна интрацеребрална хеморагия (OR=1.75, 95% CI 1.11-2.78, p=0.02) (Lindsberg PJ et al. 2004). При пациенти с проведено реваскуляризиращо лечение изходни стойности на глюкозата 140 mg/dL са независим предиктор за неблагоприятен изход от инсулта на третия месец (OR=8.4, CI 1.8-40.0) (Lindsberg PJ et al. 2004). В обобщение хипергликемията може да се свърже с клинично влошаване, настъпило усложнение като хеморагично пропиване, неблагоприятен клиничен изход и понижен ефект от провеждана реваскуляризираща терапия (Lindsberg PJ et al. 2004). Проучване в седем европейски държави относно влиянието на ЗД върху клиничния изход от инсулта установява, че при диабетици по-често разпространена е АХ (p=0.001), а мъжете са с по-лош клиничен изход (mRS 2-5) и по-висок риск за смърт на третия месец (Megherbi SE et al. 2003, Maida CD et al. 2024).

Затлъстяването е добре документиран модифицируем РФ за инсулт и независим предиктор за смъртност в общата популация (Miwa K et al. 2024), а абдоминалното затлъстяване е предиктор за ССЗ и ЗД тип II (Jamee AS et al. 2019). Проучване на Branscheidt M et al. (2016) установява, че BMI не повлиява функционалния изход и смъртността при пациенти с проведена ИВТ. Авторите докладват наднормено тегло/нормално тегло и смъртност (OR: 1.341, 95% CI 0.684-2.629) и обезитет/нормално тегло и смъртност (OR: 1.081, 95% CI 0.400-2.919) (Branscheidt M et al. 2016). В свое проучване Suzuki T et al. (2014) установяват 17% повишен риск за летален изход при пациенти с MetC и 9.5% PAR за смърт при американци с MetC от бялата раса. Базирайки се на данни от GBD 2021 друг авторски колектив през 2024г. докладва 1.96 пъти повишение на леталните случаи от ИМИ при повишени стойности на BMI, регистрирани

в Източна и Централна Европа, Северна Африка, Близкия изток и Централна Азия и по-висока честота на леталните изходи при жени ≥ 70 години (Guo X et al. 2024). Във връзка с хипотетично очакваната зависимост между възрастта и неблагоприятния изход от инсулта стратифицирахме изследваната от нас кохорта според възрастта и пола и установихме, че женският пол и възраст ≥ 65 г. повишават риска за летален изход (mRS 6т.) (OR:1.006, 95% CI 0.525-1.928).

В подкрепа на хипотезата на „парадокса на затлъстяването“ са данните от проучване на Wang J et al. (2020), анализиращи връзката между затлъстяването и смъртността при пациенти с първи ИМИ при 754 пациенти на средна възраст 61.45 години. При 33.7% с наднормено тегло и 10.1% със затлъстяване от пациентите е отчетен по-благоприятен изход от инсулта в сравнение с пациентите с нормално тегло (Wang J et al. 2020). Те потвърждава парадоксалната зависимост между наднорменото тегло и абдоминалното затлъстяване и по-ниската смъртност в изследваната китайска кохорта (Wang J et al. 2020). В подкрепа на същата хипотеза Hou Z et al. (2021) твърдят, че затлъстяването се свързва с по-ниска смъртност в сравнение с пациентите с нормален или нисък BMI. Авторите проучват кохорта от 12964 недиабетици с ИМИ на средна възраст 64.83 ± 12.2 години и докладват корелационна зависимост между BMI и неблагоприятен изход от инсулта (OR=0.757; 95% CI 0.690-0.832) и BMI и смъртността от инсулт (OR=0.647; 95% CI 0.562-0.746) на 12-тия месец от инсулта (Hou Z et al. 2021). Противоположни на гореизложените са резултатите на Miwa K et al. (2024) относно влиянието на BMI върху изхода от ИМИ при 43 668 пациенти с ИМИ на средна възраст 74 ± 12 години. Затлъстяването е установено при по-млади пациенти с метаболитен профил, при които $BMI \geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ се асоциира с повишен риск за неблагоприятен изход (OR: 1.44, 95% CI 1.01-2.17) и ранна смъртност (OR: 2.42, 95% CI 1.26-4.65) при атеросклероза на големите съдове (Miwa K et al. 2024). Наднорменото тегло при изследваните пациенти не се свързва с повишен риск за неблагоприятен изход (OR: 0.87, 95% CI 0.78-0.98) и оклузия на малките съдове (OR: 0.59, 95% CI 0.37-0.95) (Miwa K et al. 2024). Авторите установяват по-ниска честота на неблагоприятните изходи при пациентите със затлъстяване сигнификантно значимо при пациенти над 80 години, а резултатите им противоречат на хипотезата за „парадокса на затлъстяване“ при пациенти с атеросклеротичен ИМИ (Miwa K et al. 2024).

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящият дисертационен труд е проспективно проучване при пациенти с остър ИМИ, което анализира влиянието на МетС и отделните му компоненти върху тежестта и краткосрочния клиничен изход от исхемичен инсулт. То очертава значими клинични констелации от РФ сред контингент от инсултно болни, постъпили за спешно лечение в Неврологична клиника на УМБАЛ „Д-р Георги Странски“ - гр. Плевен. Резултатите му дават практически базирани решения за терапевтични подходи, прогнозни хипотези и превантивни стратегии при високорискови пациенти с възможни ранно неврологично влошаване и краткосрочен летален изход.

В проведеното проучване си поставихме за задача да изследваме честотата на разпространение на отделните компоненти на МетС, да анализираме броя и възможните им комбинации при пациенти с остър ИМИ. Проучихме в детайли компонентите на МетС и честотата им на разпространение във високорисковата ни група пациенти, означена като група 1. Анализирахме и сравнихме получените резултати с тези в групата на пациенти с ИМИ без МетС (група 2) .

Като най-често разпространени компоненти на МетС в група 1 установихме АХ, ЗД и затлъстяването. АХ като най-значим модифицируем РФ идентифицирахме и в група 2. Чрез сравнителен анализ между двете изследвани групи доказахме, че всеки един РФ поотделно е с по-висока честота на разпространение в Метаболитната група пациенти. Обобщавайки данните за честотата на разпространение на компонентите на МетС ние установихме, че АХ и затлъстяването влияят най-значимо върху силата на връзката и повишават относителния риск за ИМИ. Изяснихме и влиянието на отделните компоненти на МетС при пациенти с метаболитни нарушения. Анализирайки честотата на разпространението на РФ в останалите групи без МетС, документирахме различия по отношение влиянието им върху риска за ИМИ.

Оценихме влиянието на всеки един компонент на МетС както и на самия синдром върху относителния риск за настъпване на ИМИ. На базата на сравнителен анализ между групите случаи/контроли в равно процентно съотношение получихме резултати, които потвърдиха, че МетС повишава 1.6 пъти риска от ИМИ в изследвания клиничен контингент. Полученият от нас резултат за влиянието на МетС върху относителния риск за инсулт е сходен с този на други автори. По отношение на компонентите на МетС установихме, че АХ е най-значимият компонент, който повишава относителния риск за ИМИ. Доказахме, че следващият по значимост компонент е ЗД, който повишава 3.7 пъти

риска за ИМИ, докато хипергликемия при постъпването установихме при 60% от пациентите с инсулт. Най-често разпространена е четирикомпонентната комбинация АХ-ЗД-хипертриглицеридемия-затлъстяване, която се наблюдава при 16.7% от пациентите с ИМИ и МетС.

В настоящия дисертационен труд бяха анализирани клиничко-лабораторни показатели, представени и като средни стойности. Отчетохме сравнително нисък процент (5.8%) на проведено тромболитично лечение като в група 1 при пациенти от мъжки пол по-често е провеждана ИВТ, данни съпоставими с резултатите от други български проучвания. Подробно анализирахме приеманата неспецифична терапия (антихипертензивна, антидиабетна и липидопонижаваща) с оглед съпътстващите коморбидности. При пациентите с ИМИ и МетС най-често приемани са диуретици, бета блокери и калциеви антагонисти в съответствие със световните терапевтични алгоритми.

Установихме връзка между отделните компоненти на МетС и тежестта на неврологичния дефицит при постъпването. Изчислихме и сравнихме процентните съотношения в изследваните групи, потърсихме корелационни зависимости и оценихме влиянието на отделните компоненти на МетС върху степента на инвалидизация на пациентите при изписването им. Не установихме влияние на МетС върху риска за настъпване на неблагоприятен функционален изход от инсулт, но видно от нашите данни МетС повишава риска от краткосрочен летален изход при пациенти с остър ИМИ. Уточнихме силата на връзката между отделните компоненти на МетС и клиничния изход от инсулт, която се представя със слаби позитивни корелационни зависимости. Като компонент на МетС хипергликемията при постъпването показва умерена корелационна връзка с тежестта на неврологичния дефицит при ИМИ.

В настоящето проучване доказахме, че тежестта на неврологичния дефицит при хоспитализацията сигнификантно повлиява клиничния изход от инсулт, което статистически се потвърждава от проведенния регресионен анализ.

Получените от нас резултати обогатяват научно-теоретичните познания и практическите ни умения в комплексното лечение на пациенти с ИМИ като ни предоставят допълнителна възможност за прогностична оценка на клиничен изход от ИМИ. Стриктен контрол на отделните компоненти на МетС, динамичното им проследяване, мултидисциплинарен и персонализиран терапевтичен подход особено при високорисков пациент с ИМИ и МетС биха подобрили прогнозата му в краткосрочен план.

На фона на устойчивата тенденция за застаряване на населението в съчетание с коморбидности и нарастваща честотата на разпространение на МетС в общата популация, ние потвърдихме, че пациентите с МетС са не само високорискова група за възникване на ИМИ, но и за по-неблагоприятен краткосрочен клиничен изход от ИМИ. Съвременните предизвикателства от клинична гледна точка налагат прилагането на таргетно насочени превантивни мерки, поведенчески промени и терапевтични стратегии, които в дългосрочен план биха променили конкретните резултати и корелационни зависимости, изложени в настоящия дисертационен труд.

В заключение, данните от настоящето проучване предоставят допълнителна информация с важно клинично приложение и значимост, тъй като документират и анализират конкретни съотношения и процентни разпределения в българска кохорта и извадка от високорискови пациенти с МетС, независимо от лимитирания ѝ пациентски размер.

7. ИЗВОДИ

От представени в настоящия дисертационен труд резултати можем да направим следните изводи:

1. Честотата на разпространение на МетС и отделните му компоненти при изследваните пациенти с остър ИМИ е съпоставима с тази на други автори, провели подобни изследвания.
2. Най-често разпространени компоненти на МетС при пациенти с остър ИМИ са АХ, ЗД, затлъстяване и хипертриглицеридемия.
3. МетС и отделните му компоненти се свързват със статистически значим повишен относителен риск за ИМИ. Най-силна връзка с риска за ИМИ показват АХ, ЗД и хипертриглицеридемията като компоненти на МетС. При пациенти с ИМИ без МетС хипертриглицеридемията, пониженият HDL-холестерол, затлъстяването и АХ сигнификантно повишават риска за инсулт.
4. Хипергликемията при постъпването е по-честа при пациенти с ИМИ и МетС и е значим предиктивен фактор за тежестта на неврологичния дефицит.
5. МетС не повлиява сигнификантно риска за настъпване на умерен и тежък ИМИ. Хипергликемията при постъпването, хипертриглицеридемия и АХ повишават риска за умерен по тежест ИМИ. ЗД, хипертриглицеридемията и хипергликемията при постъпването значимо повишават относителния риск за тежък инсулт. МетС не повлиява тежестта на неврологичната симптоматика. Отделни му компоненти като хипергликемия при постъпването и хипертриглицеридемия повлияват тежестта на неврологичния дефицит при изписване. Хипергликемията при постъпването и HDL-холестерол са предиктори за тежестта на неврологичния дефицит при хоспитализацията, а хипергликемията при постъпването и САН са значими компоненти на МетС, повлияващи върху тежестта на неврологичния дефицит при дехоспитализацията.
6. МетС не е значим предиктор за краткосрочен неблагоприятен изход от инсулт, но се асоциира с повишен риск за настъпване на ранен летален изход. Отделните компоненти на МетС демонстрират слаба положителна корелационна връзка с клиничния изход от инсулт.
7. Тежестта на неврологичния дефицит при постъпването сигнификантно повлиява краткосрочния клиничен изход.

8.ПРИНОСИ

1. Анализирана е честота на разпространение на отделните компоненти на МетС при пациенти с остър ИМИ и е направена сравнителна оценка с честотата на разпространение на съдови РФ при пациенти с ИМИ без МетС. Данните от проучването ни надграждат наличната до момента информация за разпространението на РФ при пациенти с ИМИ.
2. Оценена е силата на връзката между МетС, отделните му компоненти и относителния риск за настъпване на ИМИ в проучване тип случай-контрола.
3. Проучено е влиянието на МетС и компонентите му върху риска за настъпване на умерени и тежки ИМИ и е оценена връзката им с неблагоприятния функционален изход от инсулт. Представените резултати допълват недостатъчно проучените данни за влиянието на МетС върху тежестта и клиничния изход от инсулт.
4. Установява се, че МетС повишава значимо риска от ранен летален изход, което е принос с потвърдителен характер.
5. Хипергликемията при постъпването е значим прогностичен фактор за тежестта на неврологичния дефицит в началото на инсулта, която от своя страна сигнификантно повлиява ранния клиничен изход при пациенти с ИМИ и МетС.
6. Пациентите с МетС изискват по-стриктен контрол на РФ, експертна оценка от мултидисциплинарен екип и оптимален терапевтичен режим с оглед повишения риск за по-тежка постинсултна инвалидизация и летален изход през острия стадий на ИМИ, което е важен принос с практическо приложна стойност.

9. ПУБЛИКАЦИИ КЪМ ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Пълнотекстови публикации, свързани с темата на дисертационния труд:

1. Маринова-Трифенова Д, Дановска-Младенова М, Янакиева М, Овчарова-Духленска Е, Василева В, Стоев П. Влияние на метаболитния синдром върху краткосрочния изход при пациенти с остър некардиоемболичен исхемичен инсулт. Юбилейна научна конференция с международно участие “50 години медицинско образование и наука в Плевен”, 01-03 ноември 2024: Сборник доклади “50 години Медицинско образование и наука в Плевен”, стр. 866-871; ISBN: 978-954-756-346-9.
2. Vasileva V, Danovska M, Todorova Y, Dimitrov G, Marinova D. Lipid profile and statin therapy in patients with atrial fibrillation and acute ischemic stroke receiving anticoagulant therapy. J of IMAB. 2026 Apr-Jun;32(2):6792-6796. ISSN: 1312-773X.
3. Dimitrov, G., Danovska, M., Marinova, D., Stoev, P., Simeonova, Y. Gender-Related Differences in Modifiable Risk Factors and Ischemic Stroke Subtype in Young and Middle-aged Patients—a prospective study. Journal of IMAB, 2023, Jan-Mar, 29(1): 4793-4799; ISSN: 1312-773X.
4. Dimitrov GT, Danovska MP, Simeonova YI, Gencheva II, Stoev PG, Ovcharova EM, Marinova DL. Comparative evaluation of risk factors in young and middle-aged patients with acute ischemic stroke. J of IMAB. 2020 Jan-Mar; 26 (1):2926-2930; ISSN 1312-773X.

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

10.1 ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ДИАГНОСТИЧНИ КРИТЕРИИ ЗА МЕТАБОЛИТЕН СИНДРОМ

Компоненти на MetC	WHO 1998	NCEP (National Cholesterol Education Program) ATP III 2001	IDF (International Diabetes Federation) 2005	ANA 2004
Артериално налягане	>140/90 mmHg	>130/85 mmHg или антихипертензивна терапия	>130/85 mmHg или антихипертензивна терапия	>130/85 mmHg
Кръвна захар	>6.1 mmol/L	>5.6 mmol/L или 100 mg/dl или антидиабетна терапия	>5.6 mmol/L или 100 mg/dl или диагностициран 3Д	>5.6 mmol/L или 100 mg/dl
HDL-холестерол при мъже	<0.9 mmol/L или 35mg/dl	<1.0 mmol/L или 40mg/dl или терапия срещу ниския HDL-холестерол	<1.0 mmol/L или 40mg/dl или терапия срещу ниския HDL-холестерол	<40 mg/dl или 1.03 mmol/l
HDL-холестерол при жени	<1.0 mmol/L или 40 mg/dl	<1.3 mmol/L или 50 mg/dl или терапия срещу ниския HDL-холестерол	<1.3 mmol/L или 50 mg/dl или терапия срещу ниския HDL-холестерол	<50 mg/dl или 1.3 mmol/L
Триглицериди	>1.7 mmol/L или 150 mg/dl	>1.7 mmol/L или 150 mg/dl или терапия за повишени ТГ	>1.7 mmol/L или 150 mg/dl или терапия за повишени ТГ	> или = 150 mg/dl или 1.7 mmol/L
Обиколка на талия при мъже		>102 см	>94 см	> или = 102 см
Обиколка на талия при жени		>88 см	>80 см	> или = 88 см
Съотн. обиколка на талия /обиколка на бедро (мъже)	>0.9			
Съотн. обиколка на талия /обиколка на бедро (жени)	>0.85			
ВМІ	>30 kg/m ²			

10.2 ПРИЛОЖЕНИЕ 2. АНКЕТНА КАРТА

Разработена и използвана е в настоящето проучване, а съдържанието ѝ е публикувано в пълнотекстовия дисертационен труд.

11. БЛАГОДАРНОСТИ

В заключение бих искала най-сърдечно да благодаря на:

- научния ми ръководител Проф. д-р Мая Дановска, д.м. за мотивацията и подкрепата ѝ за реализиране на този дисертационен труд, за професионализма и неуморния ѝ труд, за добрия пример и безценни съвети, които ми е дала през годините;
- семейството ми за търпението, куража и помощта, която ми оказаха, за да стане този научен труд реалност;
- на Проф. д-р Пенчо Тончев, д.м. и Доц. Елеонора Минева-Димитрова за насоките, които ми дадоха и съдействието им при статистическата обработка на данните от проучването;
- на целия лекарски колектив на Неврологична клиника, които ме подкрепяха, насърчаваха и ми помагаша през целия период на изготвянето на научния труд;
- на сестринския състав на Неврологична клиника, който ми съдейства и се труди редом с мен през годините;
- на всички пациенти, включени в проучването, които ни направиха по-знаещи, по-можещи и по-компетентни специалисти!