

# Поширеність факторів ризику, особливості жирнокислотного спектра плазми крові та стан надання медичної допомоги хворим на ішемічну хворобу серця – мешканцям різних висотних зон Закарпаття

М.В. Рішко, М.В. Бичко, О.В. Устич, А.В. Кедик, О.О. Куцин, І.І. Когутич

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

**Мета роботи** – виявити фактори ризику та особливості клінічного перебігу різних форм ішемічної хвороби серця в жителів гір і рівнин Карпатського регіону та оцінити ефективність і обсяг медичної допомоги цим хворим.

**Матеріали і методи.** У дослідження було залучено 296 осіб, з яких 105 мешканців гірських населених пунктів та 191 житель рівнинних населених пунктів. У пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда з елевацією та без елевації сегмента ST, оцінювали стан надання медичної допомоги. При обстеженні пацієнтів використовували загальноклінічні методи, оцінювали антропометричні дані, визначали загальний серцево-судинний ризик та серцево-судинний ризик за шкалою SCORE, вимірювали офісний артеріальний тиск, реєстрували ЕКГ, досліджували показники ліпідного обміну. У частини пацієнтів зі стабільною ішемічною хворобою серця (ІХС) оцінювали показники жирнокислотного складу плазми крові – з використанням методу газової хроматографії.

**Результати та обговорення.** У дослідженні порівняли дві групи пацієнтів: група 1 – хворі з ІХС, що проживають у гірській місцевості (n=54); група 2 – хворі з ІХС, що проживають у рівнинній місцевості (n=62). При порівнянні жирнокислотного складу плазми крові виявлено суттєві відмінності між мешканцями рівнинних та гірських населених пунктів. Гірські мешканці порівняно з жителями рівнини мали статистично значуще вищі рівні насичених міристинової та стеаринової жирної кислоти, пальмітолеїнової мононенасиченої жирної кислоти та двох  $\omega_6$ -поліненасичених жирних кислот ( $\gamma$ -ліноленої та дигомо-гамма-ліноленої жирної кислоти); ці відмінності виявлялися в загальній групі порівняння і окремо в підгрупах чоловіків, осіб віком понад 40 років, у осіб з надлишковою масою тіла чи ожирінням (за показником індексу маси тіла), в осіб з абдомінальним ожирінням (за показником обводу талії), які мали хоча б одне коморбідне захворювання (артеріальну гіпертензію, стабільну ІХС або цукровий діабет 2-го типу). У мешканців гірських населених пунктів з надлишковою масою тіла чи ожирінням наявність цукрового діабету 2-го типу або артеріальної гіпертензії асоціювалася також з нижчими рівнями  $\omega_3$ -докозагексаєнової жирної кислоти.

**Висновки.** Вищі рівні міристинової жирної кислоти,  $\omega_6$ -андренової та нижчі рівні  $\omega_3$ -докозагексаєнової жирної кислоти в горян з ожирінням є ймовірними предикторами виникнення та прогресування коморбідних патологій. При проведенні первинного черезшкірного коронарного втручання смертність хворих з гострим коронарним синдромом не залежить від регіону проживання (гірське, рівнинне населення). Чим далі розташований катетеризаційний центр, тим меншій кількості хворих виконується ургентне первинне черезшкірне коронарне втручання, що пов'язано із запізнілою діагностикою гострого коронарного синдрому, а відповідно і з несвоєчасним транспортуванням населення до катетеризаційної лабораторії. Таким чином, катетеризаційні центри мають бути розташовані максимально наближено, щоб транспортування хворого забирало найменше часу. Жителі гірської зони, із врахуванням обмеженого доступу до медичної допомоги, порівняно з мешканцями рівнинних населених пунктів (стан доріг, комунікаційних зв'язків, віддаленість від районних центрів) потребують регулярних медичних оглядів для зниження ризику виникнення та поліпшення прогнозу пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями.

**Ключові слова:** мешканці гірських населених пунктів, мешканці рівнинних населених пунктів, фактори ризику, ліпідний спектр, жирнокислотний спектр, частота звернень по медичну допомогу.

**С**тан здоров'я громадян, а відповідно і середня тривалість їхнього якісного життя, формуються чотирма визнаними у світі складовими: природні (генетичні та умови навколишнього середовища); соціально-економічні умови; суспільно-політичні умови (безпечні умови праці та економічна стабільність); охорона здоров'я (профілактика) та медичне обслуговування.

Хвороби серця посідають перше місце серед причин смертності в Україні (66,6 %) [1]. Такого високого рівня смертності немає в жодній розвиненій країні, а в Європі та Америці ці показники значно нижчі. Сьогодні ішемічна хвороба серця (ІХС) на 68,9 % визначає рівень смертності від серцево-судинних захворювань (ССЗ) усього населення і на 54,4 % – його працездатної частини. Щорічно у світі від цієї патології помирає 7,4 млн осіб [2].

Враховуючи, що населення України живе в різних кліматично-географічних умовах (гірські жителі, мешканці низин тощо), на жаль, наразі немає даних, що могли б повністю відобразити поширеність різноманітних факторів ризику ССЗ у гірських жителів Українських Карпат (статус гірських жителів мають мешканці, які проживають постійно на висоті понад 400 м над рівнем моря [3]).

Ризик виникнення ССЗ найбільше спровокований такими факторами:

- недостатньою увагою до таких факторів ризику, як рівень артеріального тиску, холестерину, глюкози крові;
- наявністю шкідливих звичок (куріння, недостатня фізична активність, зловживання алкоголем);
- станом навколишнього середовища;
- тривожними та депресивними розладами.

Окрім класичних факторів ризику ССЗ, існують і некласичні, до яких можна віднести і кліматично-географічні фактори, зокрема висоту проживання над рівнем моря [7]. Нижчий рівень смертності в гірських популяціях беззаперечно привертає увагу багатьох дослідників, які намагаються знайти причину такого резонансу [12–14].

Звичайно, «лідером» серед причин смертності у світі є ССЗ, тому численні дослідження спрямовані саме на встановлення взаємозв'язку між основними факторами ризику виникнення ССЗ та висотою проживання [9]. Одним із основних модифікованих факторів ризику ССЗ є атерогенна дисліпідемія, проте дані щодо впливу висотних умов на ліпідний спектр є неоднозначними [8]. Кілька досліджень засвідчують значну поширеність гіперхолестеринемії, гіпертригліцеридемії та зниженого рівня холестерину ліпопротеїнів високої щільності (ХС ЛПВЩ) серед горян, а нижчий рівень серцево-судинних подій пов'язують зі зниженим ризиком розвитку артеріальної гіпертензії [10, 11].

Інші дослідники стверджують, що в гірських мешканців наявний високий рівень ХС ЛПВЩ та низький рівень загального холестерину (ЗХС), які мають прямий зв'язок з нижчим рівнем смертності від ІХС. Дослідження показали, що в деяких країнах внесок зниження факторів ризику в зниження смертності від ІХС становить 44–60 %.

Згідно з даними літератури, жителі гір мають схильність до ССЗ, особливо до гострого коронарного синдрому (ГКС). ГКС у них розвивається в молодшому віці, і вони мають більш несприятливий профіль серцево-судинного ризику. У мешканців гір виявлено більше несприятливих результатів, як серед лабораторних знахідок, так і серед клінічних подій. Це наводить на думку, що проживання в умовах високогір'я може бути фактором ризику для ГКС та має братися до уваги, коли визначається серцево-судинний ризик [4–6].

Міжрегіональна неоднорідність показників смертності від ССЗ свідчить про необхідність впровадження моніторингу факторів ризику в різних регіонах, а проведення епідеміологічних досліджень з цієї позиції є важливим кроком для аналізу ситуації при подальшій реалізації цільових профілактичних програм.

**Мета роботи** – виявити фактори ризику та особливості клінічного перебігу різних форм ішемічної хвороби серця в жителів гір і рівнин Карпатського регіону та оцінити ефективність і обсяг медичної допомоги цим хворим.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Усього в дослідження було залучено 296 осіб, з яких 105 мешканців гірських населених пунктів та 191 житель рівнинних населених пунктів. У частини пацієнтів зі стабільною ІХС оцінювали стан жирнокислотного спектра плазми крові.

У пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда з елевацією та без елевації сегмента ST, оцінювали стан надання медичної допомоги. Набір пацієнтів – мешканців рівнинних населених пунктів проводили на базі амбулаторій Ужгородського району та поліклінічного відділення ЗОКЦКК у період з вересня 2018 р. до березня 2020 р. Набір пацієнтів – жителів гірських населених пунктів проводили на базі АЗПСМ с. Видричка Рахівського району серед корінних мешканців цього населеного пункту (середня висота проживання 797 м над рівнем моря). При обстеженні пацієнтів використовували загальноклінічні методи, такі як вивчення скарг і об'єктивних даних, збір анамнезу захворювання (деталізація коморбідної патології, зокрема ІХС, артеріальної гіпертензії або цукрового діабету 2-го типу), анамнезу життя, вивчення алергологічного і сімейного анамнезу.

Таблиця 1

**Частота виявлення коморбідних захворювань в обстежених хворих**

Коморбідні захворювання	Загалом (n=116)		Група 1 (n=54)		Група 2 (n=62)	
	n	%	n	%	n	%
Артеріальна гіпертензія	52	44,8	25	46,3	27	43,5
ІХС (стенокардія напруження)	34	29,3	15	27,8	19	30,6
Цукровий діабет 2-го типу	28	24,1	12	22,2	16	25,8

Для оцінювання антропометричних даних вимірювали масу тіла і зріст з наступним визначенням індексу маси тіла (ІМТ) пацієнта. Також вимірювали обвід талії (ОТ). Усім пацієнтам визначали загальний серцево-судинний ризик та серцево-судинний ризик за шкалою SCORE. Офісний артеріальний тиск вимірювали за допомогою механічного тонометра ВР АГ1-30 (Microlife, Швеція) згідно зі стандартним протоколом за методом Короткова. Реєстрацію електрокардіограми проводили у 12 відведеннях зі швидкістю 25 мм/с у горизонтальному положенні пацієнта в стані спокою після 10 хв відпочинку (електрокардіограф «Юкард», Україна). Дослідження ліпідного обміну полягало у визначенні в сироватці венозної крові вмісту ЗХС, тригліцеридів (ТГ), холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ) і ХС ЛПВЩ та обчислення коефіцієнта атерогенності (КА). Визначення показників ліпідного обміну проводили спектрофотометричним методом за допомогою апарата Siemens Dimension RxL Max (Німеччина). Показники жирнокислотного складу плазми крові оцінювали з використанням методу газової хроматографії (аналітичний газовий хроматограф Varian 3900 (США) та кварцова капілярна колонка з іммобілізованою нерухою фазою «Супелковакс-10» (Швейцарія)).

Також проведено аналіз даних і ретроспективний огляд «Медичних карт амбулаторного хворого» (Ф.025/о), «Медичних карт стаціонарного хворого» (Ф.003/о) пацієнтів з діагнозом гострий коронарний синдром, які перебували на лікуванні в ЗОККД, та даних журналу коронароангіографій, аналітико-статистичний аналіз. Статистичне опрацювання даних виконували за допомогою програми Microsoft Excel.

**РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ**

У дослідженні порівняли дві групи пацієнтів: група 1 – хворі з ІХС, що проживають у гірській місцевості (n=54); група 2 – хворі з ІХС, що проживають у рівнинній місцевості (n=62). Частка

Таблиця 2

**Показники ліпідного спектра в осіб з рівнинних та гірських населених пунктів**

Показник	Група 1 (n=54)	Група 2 (n=62)
ЗХС, ммоль/л	4,86±0,17	5,01±0,14
ХС ЛПНЩ, ммоль/л	2,98±0,12	3,11±0,10
ХС ЛПВЩ, ммоль/л	1,14±0,04	1,21±0,03
ТГ, ммоль/л	1,69±0,07	1,62±0,09

обстежених, які проживали в селах та містах, у порівнюваних групах статистично не відрізнялася.

Середній вік гірських пацієнтів (група 1) становив (42,39±0,49) року, середній вік мешканців рівнин (група 2) – (41,93±1,43) року (p>0,05). Групи не відрізнялися за розподілом статей: частка жінок у групі 1 становила 64,50 %, а у групі 2 – 66,70 %. ІМТ обстежених осіб у групі 1 становив (26,81±0,52) кг/м<sup>2</sup>, у групі 2 – (27,22±0,91) кг/м<sup>2</sup>, а ОТ – (90,37±1,74) та (92,0±2,46) см у групах 1 та 2 відповідно.

Частота виявлення коморбідних захворювань та стан ліпідного спектра відображені в *табл. 1* та *табл. 2* відповідно.

При порівнянні жирнокислотного складу плазми крові виявлено суттєві відмінності між мешканцями рівнинних та гірських населених пунктів. Рівень насиченої міристинової вільної жирної кислоти (ЖК) у рівнинних жителів становив (29,80±1,70) проти (55,0±6,1) мкг/мл у гірських жителів (p<0,01), пальмітинової ЖК – відповідно (723,0±31,1) проти (898±58) мкг/мл (p=0,05), стеаринової ЖК – відповідно (184,0±5,50) проти (225,1±12,5) мкг/мл (p=0,02). Рівень пальмітолеїнової мононенасиченої ЖК у гірських жителів також є статистично значуще вищим: (104,7±10,0) проти (69,0±3,7) мкг/мл (p<0,01). Щодо якісного складу поліненасиченої ЖК, то відмінності були знайдені для рівнів ω<sub>6</sub>-γ-ліноленової – (13,40±0,70) мкг/мл у рівнинних мешканців проти (19,80±1,70) мкг/мл у гірських мешканців (p<0,01), ω<sub>6</sub>-дигомо-γ-

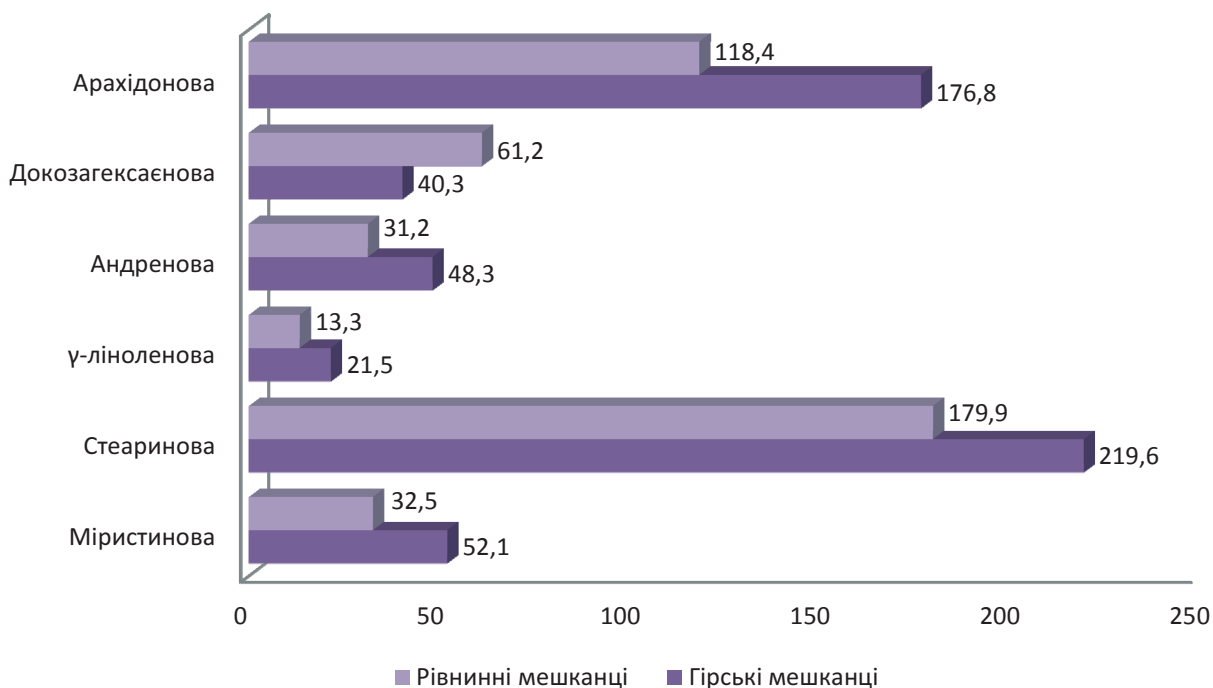


Рис. 1. Показники жирнокислотного спектра плазми крові (мкг/мл) у мешканців рівнин та гір із супутнім цукровим діабетом.

ліноленової –  $(35,0 \pm 1,20)$  проти  $(48,50 \pm 3,30)$  мкг/мл ( $p < 0,01$ ),  $\omega_6$ -андренової –  $(4,80 \pm 0,10)$  проти  $(8,50 \pm 0,50)$  мкг/мл ( $p < 0,01$ ),  $\omega_3$ -ейкозапентаєнової –  $(12,30 \pm 0,70)$  проти  $(20,40 \pm 3,50)$  мкг/мл ( $p = 0,04$ ).

Якщо порівнювати жирнокислотні профілі в жителів гірської та низинної зон, які мають ІХС, то горяни з ІХС мали вищі рівні двох насичених ЖК (міристинової та стеаринової) та трьох  $\omega_6$ -поліненасичених ЖК ( $\gamma$ -ліноленової, дигомо- $\gamma$ -ліноленової та арахідонової ЖК), водночас у них вияв-

ляли знижений рівень  $\omega_3$ -докозагексаєнової ЖК, а рівень іншої важливої  $\omega_3$ -ейкозапентаєнової ЖК статистично значуще не відрізнявся:  $(16,5 \pm 1,6)$  проти  $(14,1 \pm 1,3)$  мкг/мл ( $p > 0,05$ ).

Серед обстежених гірських жителів з цукровим діабетом виявлено вищі рівні насичених міристинової та стеаринової ЖК, вищі рівні  $\gamma$ -ліноленової, андренової та арахідонової  $\omega_6$ -поліненасичених ЖК, водночас статистично значуще нижчий рівень  $\omega_3$ -докозагексаєнової ЖК та статистично незначущу різницю щодо рівня

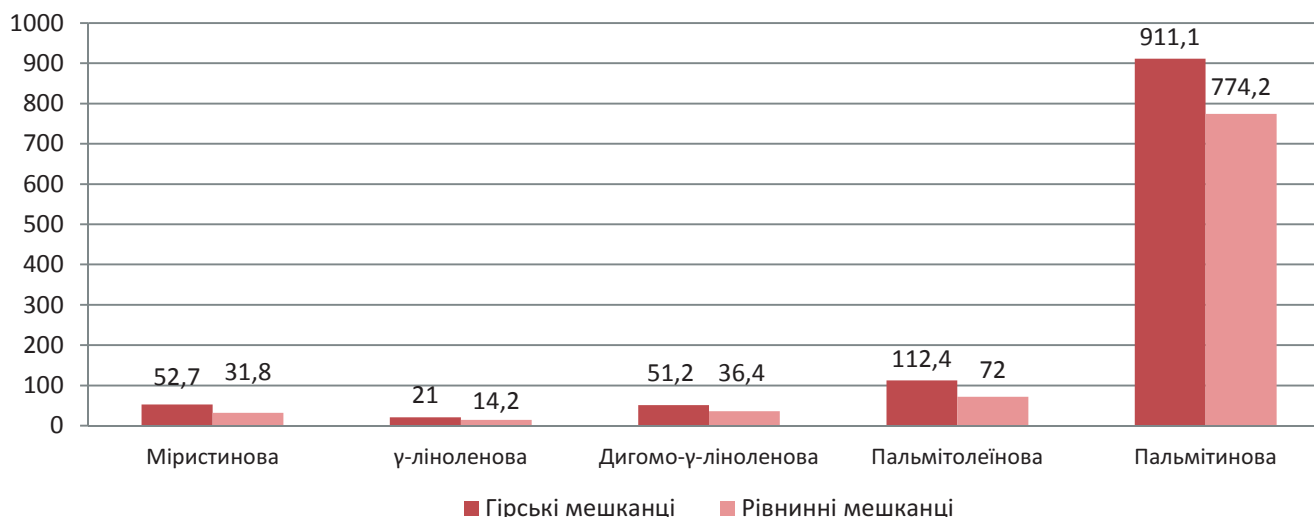


Рис. 2. Жирнокислотний склад плазми крові в мешканців різних висот з артеріальною гіпертензією.

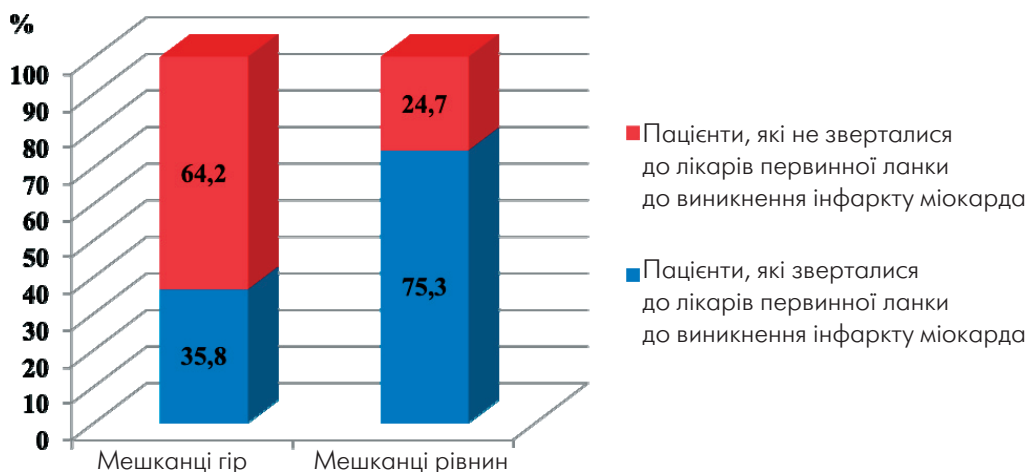


Рис. 3. Частка пацієнтів, що зверталися на консультації до лікарів первинної ланки до виникнення гострих форм ІХС.

ейкозапентаєнової ЖК ((18,4±1,8) проти (15,7±1,4) мкг/мл;  $p>0,05$ ) (рис. 1).

У пацієнтів з артеріальною гіпертензією відмінності жирнокислотного спектра плазми крові зображено на рис. 2.

Якщо порівнювати жирнокислотний профіль пацієнтів з надлишковою масою тіла та пацієнтів з інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST, то виявлено статистично значущу різницю лише за рівнем ейкозапентаєнової жирної кислоти ((12,70±2,30) проти (5,30±1,10) мкг/мл;  $p=0,03$ ).

Деякі групи порівняння становили мешканці гірських (51 пацієнт) та рівнинних населених пунктів (127 пацієнтів), які перенесли ГКС. Якщо порівнювати вік, коли у хворих фіксують інфаркт міокарда з елевацією та без елевації сегмента ST, то жителі гірської зони на момент виникнення інфаркту міокарда є на 8,3 року молодшими, ніж мешканці рівнин ((49,20±1,69) проти (57,50±1,82)

року;  $p<0,05$ ). Проаналізувавши кратність консультацій цих пацієнтів у лікарів до виникнення гострих форм ІХС, виявили, що кількість консультацій у лікаря до виникнення інфаркту міокарда у жителів гір була значно меншою, ніж у жителів рівнинної зони (рис. 3).

Частота звернень по медичну допомогу в жителів гірської місцевості до моменту виникнення інфаркту міокарда становила 35,8 %, а в мешканців рівнини – 75,3 % ( $p<0,05$ ). Тобто, жителі гірської місцевості рідше зверталися до лікарів та частіше навіть не лікувалися за наявності загрозливих симптомів з боку серцево-судинної системи. Кількість консультацій лікарів до моменту виникнення інфаркту міокарда в горян становила 0,39±0,14, а в мешканців рівнини – 3,85±0,41 ( $p<0,05$ ).

Виявлено, що чим далі від катетеризаційної лабораторії перебувають хворі з інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST, тим вища в них госпітальна летальність. Уперше в Україні саме в

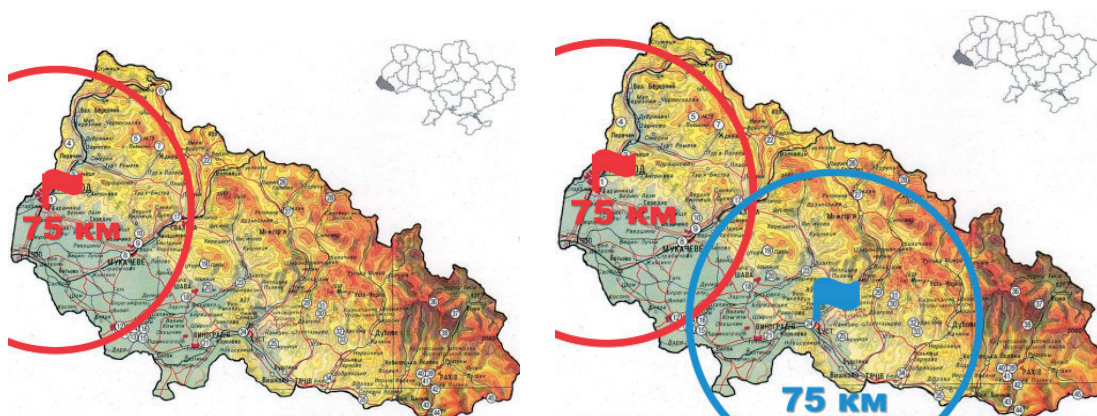


Рис. 4. Зміна в можливості вчасного транспортування пацієнта до катетеризаційної лабораторії (покриття радіусом у 75 км) за наявності однієї та після відкриття другої катетеризаційної лабораторії.

Закарпатській області була відкрита катетеризаційна лабораторія, яка розташована не в обласному, а в районному центрі (рис. 4). Це дозволило Закарпаттю здобути позиції лідера в Україні щодо надання допомоги пацієнтам з ГКС.

## ВИСНОВКИ

1. Гірські мешканці порівняно з жителями рівнини мали статистично значуще вищі рівні насичених міристинової та стеаринової жирної кислоти, пальмітолеїнової мононенасиченої жирної кислоти та двох  $\omega_6$ -поліненасичених жирних кислот ( $\gamma$ -ліноленової та дигомо- $\gamma$ -ліноленової жирної кислоти); ці відмінності виявлялися в загальній групі порівняння і окремо в підгрупах чоловіків, осіб віком понад 40 років, у осіб з надлишковою масою тіла або ожирінням (за показником індексу маси тіла), в осіб з абдомінальним ожирінням (за показником обводу талії), які мали хоча б одне коморбідне захворювання (артеріальну гіпертензію, стабільну ішемічну хворобу серця або цукровий діабет 2-го типу). У мешканців гірських населених пунктів з надлишковою масою тіла або ожирінням наявність цукрового діабету 2-го типу або артеріальної гіпертензії асоціювалася також з нижчими рівнями  $\omega_3$ -докозагексаєнової жирної кислоти. Вищі рівні міристинової жирної кислоти,  $\omega_6$ -андренової та нижчі рівні  $\omega_3$ -докозагексаєнової жирної кислоти в горян з ожирінням

є ймовірними предикторами виникнення та прогресування коморбідних патологій.

2. При проведенні первинного черезшкірного коронарного втручання смертність хворих з гострим коронарним синдромом не залежить від регіону проживання (гірське, рівнинне населення).

3. Жителі гірських населених пунктів менше зверталися по медичну допомогу до розвитку інфаркту міокарда, а також кількість консультацій лікарів у мешканців рівнини була вищою, ніж у жителів гірської місцевості.

4. Чим далі розташований катетеризаційний центр, тим меншій кількості хворих виконується ургентне первинне черезшкірне коронарне втручання, що пов'язано з запізнілою діагностикою гострого коронарного синдрому, а відповідно і з несвоєчасним транспортуванням хворих до катетеризаційної лабораторії. Таким чином, катетеризаційні центри мають бути розташовані максимально наближено, щоб транспортування хворого забирало найменше часу.

5. Жителі гірської зони, із врахуванням обмеженого доступу до медичної допомоги, порівняно з мешканцями рівнинних населених пунктів (стан доріг, комунікаційних зв'язків, віддаленість від районних центрів) потребують регулярних медичних оглядів для зниження ризику виникнення та поліпшення прогнозу пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями. Організації системи охорони здоров'я в гірських місцевостях необхідно враховувати ці тенденції з метою поліпшення здоров'я населення.

*Конфлікту інтересів немає.*

*Участь авторів: концепція та проєкт дослідження – М.Р.; збір матеріалу – О.У., А.К.; написання статті – М.Б., О.У., А.К.; підготовка ілюстративного матеріалу – І.К.; редагування тексту, підготовка висновків – О.К.*

## Література

1. Державна служба статистики України: офіційний сайт: [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Європейська база даних статистичної інформації «Здоров'я для всіх» [Електронний ресурс].
3. Про статус гірських населених пунктів в Україні. Верховна Рада України [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/56/95-вр#Text>.
4. Кедик А.В., Рішко М.В., Куцин О.О. Вплив висоти проживання на стан жирнокислотного спектру плазми крові у мешканців закарпатської області з надмірною вагою та ожирінням. Всеукраїнська науково-практична конференція. Актуальні питання сучасної медицини і фармації (до 50-річчя заснування ЗДМУ); 2018, трав 17-18; Запоріжжя. Запоріжжя, 2018. С. 60–61.
5. Кедик А.В., Рішко М.В. Гендерні та вікові особливості жирнокислотного спектру плазми крові у мешканців гірських населених пунктів закарпатської області. ScienceRise: Medical Science. 2018;6(26):16-9.
6. Рішко М.В., Устич О.В., Куцин О.О., Кедик А.В. Ефективність організації медичної допомоги та особливості перебігу гострого інфаркта міокарда у пацієнтів з інтактними та малозміненими вінцевими артеріями, які проживають у гірській місцевості Українських карпат. Укр. кардіол. журн. 2016. № 3 (Дод):146.
7. Ташук В.К., Хребтій Г.І., Савчук О.В. Маса тіла у хворих з серцево-судинною дисфункцією при артеріальній гіпертензії. Клінічна та експериментальна патологія. 2017. №16(2). С. 72–75.
8. Catapano AL, Graham I, De Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, et al. ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias: The Task Force for the Management of Dyslipidaemias of the European

- Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J.* 2016;48-54. DOI:10.1093/eurheartj/ehw272.
9. Hofstetter L, Scherrer U, Rimoldi SF. Going to high altitude with heart disease. *Cardiovascular Med.* 2017;20(4):87-95. DOI:10.4414/cvm.2017.00478.
  10. Kedyk AV, Rishko MV. Indexes of fatty acid metabolism as a predictors of high risk of myocardial infarction for the transcarpathian region residents with overweight. II міжнародна науково-практична конференція «Терапевтичні читання: сучасні аспекти діагностики та лікування захворювань внутрішніх органів» (присвячена пам'яті академіка НАМН України Є.М. Нейка); 2016, жовт 6; Івано-Франківськ. Івано-Франківськ; 2016. С. 307.
  11. Kedyk AV, Kutsyn OO, Rishko MV. Screening for dyslipidemia and assess the expedience of statin therapy in dwellers of valley regions of transcarpathia with overweight and obesity. *Int J Med and Med Res J.* 2017;3(1):11-4.
  12. Levine BD. Going High with Heart Disease: The Effect of High Altitude Exposure in Older Individuals and Patients with Coronary Artery Disease. 2015;16(2):89-96. DOI:10.1089/ham.2015.0043.
  13. Parati G, Agostoni P, Basnyat B. High Altitude Exposure Among People With Cardiovascular Conditions. *Eur. Heart J.* 2018;39(17):1546-54. DOI:10.1093/eurheartj/ehx720.
  14. Verratti V, Falone S, Doria C, Pietrangelo T, Di Giulio C. Kilimanjaro Abruzzo expedition: effects of high-altitude trekking on anthropometric, cardiovascular and blood biochemical parameters. *Sport sciences for health.* 2015;11(3):271-8.

### **Prevalence of risk factors, characteristic of the fatty acid spectrum of blood plasma and the state of providing medical care to patients with coronary heart disease – residents of various high-altitude zones of Transcarpathia**

**M.V. Rishko, M.V. Bychko, O.V. Ustych, A.V. Kedyk, O.O. Kutsyn, I.I. Kogutych**

Uzhgorod National University, Uzhgorod, Ukraine

**The aim** – to identify risk factors and features of the clinical course of various forms of coronary heart disease in residents of the mountains and plains of the Carpathian region and to assess the effectiveness and scope of medical care for these patients.

**Materials and methods.** 296 people were involved in the study, of which 105 were residents of mountain region and 191 were residents of plains. In patients who suffered myocardial infarction with and without elevation of the ST segment, the state of medical care was also evaluated. When examining patients, general clinical methods were used, anthropometric data were evaluated, total cardiovascular risk and cardiovascular risk were determined according to the SCORE scale, office blood pressure was measured, ECG was recorded, and lipid metabolism indicators were studied. In some patients with stable CAD, parameters of the fatty acid composition of blood plasma were assessed using the gas chromatography method.

**Results and discussion.** The study compared two groups of patients: group 1 – patients with coronary artery disease living in mountainous areas (n=54); group 2 – patients with coronary artery disease living in a flat area (n=62). When comparing the fatty acid composition of blood plasma, significant differences were found between residents of plain and mountain region. Mountain dwellers compared to plain dwellers had statistically significantly higher levels of saturated myristic and stearic fatty acids, palmitoleic monounsaturated fatty acid, and two  $\omega_6$ -polyunsaturated fatty acids ( $\gamma$ -linolenic and digomo-gamma-linolenic fatty acids); these differences were found in the general comparison group and separately in the subgroups of men, people over 40 years old, in people with excess body weight or obesity (according to the body mass index), in people with abdominal obesity (according to the waist circumference indicator), who had at least one comorbid disease (hypertension, stable ischemic heart disease or type 2 diabetes). In mountain residents with excess body weight or obesity, the presence of type 2 diabetes or hypertension was also associated with lower levels of  $\omega_3$ -docosahexaenoic fatty acid.

**Conclusions.** Higher levels of myristic fatty acid,  $\omega_6$ -andrenic fatty acid and lower levels of  $\omega_3$ -docosahexaenoic fatty acid in obese mountain people are likely predictors of the occurrence and progression of comorbid pathologies. When performing primary percutaneous coronary intervention, the mortality of patients with acute coronary syndrome does not depend on the region of residence (mountain, plain population). The further the catheterization center is located, the fewer patients undergo urgent primary percutaneous coronary intervention, which is associated with late diagnosis of acute coronary syndrome and, accordingly, with untimely transportation of the population to the catheterization laboratory. In order for patient transportation to take the least amount of time, catheterization centers should be located as close as possible. Residents of the mountain zone who have limited access to medical care, compared to residents of flat settlements (condition of roads, communication links, distance from district centers), need regular medical examinations to reduce the risk of occurrence and improve the prognosis of patients with cardiovascular diseases.

**Key words:** inhabitants of mountain region, inhabitants of plain region, risk factors, lipid spectrum, fatty acid spectrum, frequency of requests for medical assistance.