ISSN 1817-7883 eISSN 2522-9354

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2019-23(1)-23
УДК: 616.12-005.4:616.132.2-007.271-089.81

ВПЛИВ ДЕЯКИХ КОМОРБІДНИХ ТА ПОЛІМОРБІДНИХ СТАНІВ НА ПОКАЗНИКИ ГЕМОСТАЗУ У ХВОРИХ З ІХС ТА ПЕРКУТАННОЮ АНГІОПЛАСТИКОЮ

Сторожук Н.В.[2], Платонова Т.М.[3], Сторожук Б.Г.[2], Луговської Е.В.[3], Сторожук Л.О.[1], Довгалюк Т.В.[1]
[1]НДІ реабілітації інвалідів Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (Хмельницьке шосе, 104, м. Вінниця, Україна, 21029)
[2]Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018),
[3]Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України (вул. Леонтовича, 9, м. Київ, Україна, 02000)

Відповідальний за листування:
e-mail: *reab@ukr.net*

Статтю отримано 29 листопада 2018 р.; прийнято до друку 9 січня 2019 р.

Анотація. *Визначення маркерів можливих тромботичних ускладнень у хворих з ішемічною хворобою серця та перкутанною ангіопластикою на тлі коморбідних станів має важливе значення для проведення превентивних медикаментозних заходів, в залежності від ступеня тромботичного ризику. У 91 пацієнта (77 чоловіків та 14 жінок) з ішемічною хворобою серця та перкутанною ангіопластикою, з яких 32 хворих мали ретромбоз стента в анамнезі, визначали рівні маркерів гемостазу (рФ, Фг, Д-д та рС) у різних групах коморбідності та поліморбідності. Мета дослідження - вивчити зміни показників гемостазу при деяких коморбідних станах у хворих з ІХС та перкутанною ангіопластикою, а також визначити можливі маркери тромбінемій. Результати дослідження дають змогу стверджувати, що наявність коморбідності та поліморбідності у досліджуваних хворих виступає як прогностично обтяжуючий фактор розвитку тромботичних ускладнень. Комплексне дослідження маркерів гемостазу, серед яких рФ є найбільш інформативним, об'єктивно характеризує порушення у системі гемостазу, при цьому цукровий діабет та рестеноз в анамнезі є найбільш небезпечними коморбідними станами при розвитку тромботичних ускладнень.*

Ключові слова: *ішемічна хвороба серця, перкутанна коронарна ангіопластика, рестеноз, коморбідні стани, гемостаз.*

Вступ

Останнім часом в клінічній практиці з'явилась тенденція переходу від загальних, менш інформативних, лабораторних тестів до високоточних та чутливих досліджень, які здатні відображати характер змін стану гемостазу у пацієнтів. Зазначені зміни відбулись і при дослідженні гемостазу за наявності різних патологічних станів, які включають активаторів проферментів системи згортання крові, маркерів тромбінемій, визначення природних антикоагулянтів та фібринолітиків [1, 2]. Разом з тим, більшість досліджень системи гемостазу стосується гострих станів [1, 3], тоді як визначення маркерів можливих тромботичних ускладнень у хворих з хронічною патологією та коморбідними станами, має не менш важливе значення [4, 5]. Коморбідність, як стан співіснування тісно пов'язаних декількох захворювань та синдромів, може значно впливати на стан гемостазу та прогноз у досліджуваних хворих. За літературними даними, у пацієнтів з ішемічною хворобою серця основними коморбідними захворюваннями є інфаркт міокарду, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет та хронічна серцева недостатність [6, 7]. Особливості системи гемостазу при поєднанні вказаних захворювань та синдромів та тлі проведеної перкутанної коронароангіопластики (ПКА) до цього часу вивчені мало. Разом з тим, відомі дослідження маркерів тромбінемії, а саме - розчинного фібрину (рФ) та Д-димеру (Д-д) у хворих з ішемічною хворобою серця (ІХС) та гіпертонічною хворобою (ГХ) [4], а також з цукровим діабетом (ЦД) [5].

У нашому дослідженні були враховані основні по-

Таблиця 1. Показники гемостазу у хворих з ІХС та перкутанною ангіопластикою на тлі різних коморбідних станів.

№ з/п	Групи хворих	n	Показники гемостазу			
			рФ, мкг/мл	Фг, мг/мл	рС, %	Д-д, нг/мл
1.	Загальна група	91	4,67±0,36	4,27±0,22	92,26±2,30	45,38±4,6
2.	Хворі з рестенозом	32	5,66±0,72	4,11±0,26	89,22±3,06	43,21±9,34
3.	ЦД а) ЦД та рестеноз б) ЦД без оклюзії	24 12 12	5,92±0,52* 6,45±0,77* 5,53±0,79	4,59±0,31 4,73±0,48 4,45±0,46	91,96±2,45 95,90±3,61 88,33±3,79	42,48±6,06 28,63±7,14* 64,11±8,01*
4.	ЦД та ГХ а) ГХ без ЦД б) без ГХ та ЦД	23 60 8	4,66±0,37 4,57±0,42 4,73±1,04	4,27±0,23 4,07±0,31 4,36±0,97	91,67±2,31 91,56±3,53 98,4±8,81	45,99±4,52 48,75±5,04 39,0±7,94
5.	ЦД та ІМ а) ІМ без ЦД	14 53	4,60±0,59 4,43±0,44	4,47±0,58 4,39±0,32	95,06±5,87 95,08±3,89	44,57±6,71 42,65±5,17
6.	ХСН: а) без рестенозу б) СН І з рестенозом в) СН ІІА з рестенозом	 59 36 55	 4,45±0,41 4,55±0,61 4,95±0,54	 4,19±0,30 4,11±0,14 4,59±0,19	 94,31±2,11 92,06±3,05 96,64±2,85	 44,90±5,09 43,11±5,64 45,24±4,83
7.	Контроль	10	2,65±0,37**	2,26±0,35**	100,0±10,0	95,0±12,0**

Примітки: ЦД - цукровий діабет; АГ - артеріальна гіпертензія; ІМ - інфаркт міокарда; ХСН - хронічна серцева недостатність; * - достовірність із загальною групою при p<0,05; ** - достовірність із загальною групою при p<0,001.

єднані захворювання та синдроми, до яких увійшли цукровий діабет 2 типу, перенесений інфаркт міокарду (ІМ), гіпертонічна хвороба та хронічна серцева недостатність (ХСН) I та IIA стадії.

Таким чином, були сформовані чотири групи пацієнтів (ЦД, ЦД та ГХ, ЦД та ІМ, а також ХСН), які, в свою чергу, були розділені на підгрупи (ЦД та рестеноз в анамнезі, ЦД без оклюзії стента, ЦД та ГХ, ГХ без ЦД, ЦД та ІМ, ІМ без ЦД, ХСН без рестенозу, СН I з рестенозом та СН IIA з рестенозом) (табл. 1).

Такий розподіл хворих мав за мету максимально віддиференціювати групи з різними коморбідними та поліморбідними станами та дати характеристику можливих порушень гемостазу для кожної з підгруп.

Мета дослідження - вивчити зміни показників гемостазу при деяких коморбідних станах у хворих з ІХС та ПКА, а також визначити можливі маркери тромбінемій.

Матеріали та методи

У дослідженні прийняли участь 77 чоловіків та 14 жінок з ІХС та ПКА (після попередньо отриманої інформованої згоди). У 32 пацієнтів із загальної групи спостерігався пізній (після 6 місяців) рестеноз або тромбоз стента.

Кров у обстежуваних хворих та донорів брали натще з вени у 6,0 мл вакутайнер з 3,8% розчином цитрату натрію та змішували у співвідношенні 1:9. Плазму отримували осадженням формених елементів крові шляхом центрифугування протягом 20 хв. з прискоренням 1200-1400 g.

Розчинний фібрин (рФ) визначали за методикою бісайтового імуноферментного кількісного визначення продуктів плазмінового розщеплення фібрину, у якому як "catch" антитіла були використані моноклональні антитіла III-3в, а як "tag" - моноклональні антитіла II-4d [2]. Визначення Д-димеру проводилось також імуноферментним методом, в якому використовувались моноклональні антитіла до епітопів Д-димерів, які утворюються лише при розщепленні нерозчинного фібрину плазміном [2].

Активність антикоагулянту - протеїну С (рС) в плазмі крові визначали, активуючи його отрутою щитомордника звичайного (Agkistrodon halus halus) [3]. Кількість розщепленого гомогенного субстрату визначали фотоспектрометрично на спектрофотометрі Thermo Multiskan EX за довжини хвилі 405 та 492 нм [8].

Визначення фібриногену (Фг) в плазмі крові проводили за допомогою тромбіноподібного ферменту Анцистрон-Н спектрофотометричним методом [8]. Розрахунок проводили за формулою:

Ф = (Е 280 - Е 320) х 255/15,06,

де Ф - концентрація фібриногену в мг/мл;

Е 280 і Е 320 нм - довжина хвилі (Е320 поправка на мутність розчину);

255 - коефіцієнт для перерахунку вмісту Фг в об'ємі зразку на його концентрацію в плазмі;

15,06 - коефіцієнт екстинції поглинання 1% розчину фібрину в кислому середовищі за довжини хвилі 280 нм [8].

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою методів варіаційної статистики та парного кореляційного аналізу.

Результати. Обговорення

Як свідчать отримані результати, у групі з ЦД спостерігається значне достовірне зростання концентрації рФ ($p<0,05$) у порівнянні із загальною групою. При цьому, у підгрупі ЦД та рестеноз, концентрація рФ продовжує зростати, тоді як у хворих без оклюзії стента в анамнезі зберігається тільки тенденція до підвищення рівня рФ.

Серед змін інших маркерів гемостазу слід зазначити різновекторний характер відхилень рівня Д-д. Так, середнє значення концентрацій цього показника у групі з ЦД достовірно не відрізнялось від показників загальної групи, натомість у хворих з ЦД та рестенозом рівень Д-д достовірно знижувався ($p<0,05$), а у пацієнтів з ЦД без оклюзії стента - навпаки, достовірно зростав ($p<0,05$). Зазначені зміни параметрів гемостазу можливо трактувати як тромбогенно небезпечні для хворих з ЦД та рестенозом, враховуючи занадто високий рівень маркеру передтромбозу - рФ, при відсутності відповідної реакції показника посттромбозу - Д-д, що свідчить про пригнічення системи фібринолізу.

В інших досліджуваних групах хворих не спостерігалось достовірних змін показників гемостазу, при тому, що у всіх групах, у порівнянні з контролем, вони були достовірно вищі ($p<0,001$). Необхідно також зазначити відсутність реакції рС як природного антикоагулянта на прокоагулянтні зміни у даної категорії пацієнтів.

Оскільки одним із найбільш динамічних показників системи гемостазу виявився рФ, то його було використано як ключовий у визначенні кореляційних зв'язків між маркерами гемостазу.

Результати кореляційного аналізу продемонстрували, що між рівнем рФ та Фг найбільш значні взаємозв'язки спостерігаються у хворих з рестенозом в анамнезі ($r=0,50$) та при поєднанні рестенозу з ЦД ($r=0,61$). Цікаво зазначити, що сам факт наявності ЦД у даної категорії хворих, як окремо, так і у поєднанні з ІМ та ГХ, асоціюється з помірною прямою залежністю рФ та Фг ($r=0,36?0,37$). У хворих з ХСН незалежно від стадії СН спостерігалась лише слабка пряма кореляційна залежність між рФ та Фг ($r=0,25$). Якщо рФ позиціонується як один із основних маркерів передтромбозу, то рС, навпаки, є природнім антикоагулянтом [1], тому взаємозв'язок між ними та його характер може нести корисну інформацію про стан внутрішньої системи згортання крові. Дані аналізу свідчать, що у групі хворих без ЦД та ГХ, а також ЦД без оклюзії спостерігається помірна пряма кореляційна залежність між рФ та рС ($r=0,30\div0,33$), що є природною відповіддю антикоагулянтної системи на підвищення концентрації фактору згор-

тання. Натомість, у групі хворих з ЦД та рестенозом спостерігається зворотна реакція, що виражається помірним негативним кореляційним зв'язком між цими факторами гемостазу (r= -0,48). Останнє ще раз підкреслює негативний прокоагуляційний вплив на систему гемостазу як ЦД, так і рестенозу в анамнезі. В інших групах пацієнтів спостерігались слабкі, здебільшого негативні, кореляційні зв'язки між зазначеними факторами гемостазу, що вказує на відсутність адекватної реакції антикоагулянтної системи на високий рівень рФ з одного боку, та на негативний вплив коморбідності на антикоагулянтну ланку гемостазу - з іншого.

Відомо, що одним із важливих маркерів тромбогенезу є Д-д, за рівнем якого можливо визначити аномальну активацію системи згортання крові та процес розщеплення фібринового згустку [5]. При цьому необхідно зважати, що високий рівень Д-д завжди свідчить про наявність тромбоутворення з послідуючим фібринолізом, тоді як відсутність реакції Д-д не виключає наявності тромбу, особливо при хронічних процесах з повільним тромбоутворенням та недостатньою фібринолітичною активністю. Це пояснює відсутність іноді кореляційного зв'язку Д-д та рФ при зростанні концентрації останнього [5]. У нашому дослідженні виявлені різнорівневі залежності між рФ та Д-д. Так, у групах хворих з рестенозом, ГХ, ІМ та ХСН відмічається пряма помірна кореляційна залежність рФ з Д-д (r=0,48÷0,69). Натомість, наявність у пацієнтів ЦД, ЦД та рестенозу, ЦД та ІМ та ЦД з ГХ призводить до ослаблення кореляційних зв'язків (r=0,08÷0,18), що може свідчити про пригнічення фібринолітичної ланки гемостазу у хворих з ІХС та ЦД, а також про потенційну загрозу тромбоутворення.

Таким чином, приведені дані дають змогу стверджувати, що наявність коморбідності та поліморбідності у досліджуваної категорії пацієнтів є прогностично обтяжуючим фактором у розвитку тромботичних ускладнень. З точки зору динамічності та інформативності рФ, як маркер передтромбозу, є досить чутливим, при цьому характер змін його концентрації та зв'язків з іншими показниками гемостазу об'єктивно реагує на наявність тієї чи іншої коморбідної патології, що необхідно враховувати при оцінці тромботичного ризику.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. У хворих з ІХС та перкутанною коронарною ангіопластикою має місце достовірне підвищення рівня прокоагулянтних факторів гемостазу (рФ, Фг) (p<0,001).

2. У даної категорії пацієнтів відмічається пригнічення фібринолітичної ланки гемостазу та відсутність реакції антикоагулянтної системи на активацію згортаючої складової гемостазу.

3. Наявність таких коморбідних станів, як ЦД та рестеноз в анамнезі, негативно впливає на систему гемостазу, збільшуючи прокоагуляційні можливості системи.

Подальше вивчення змін системи гемостазу у даної категорії хворих дозволить виявити більш інформативні предиктори тромбофілій.

Список посилань

1. Волков, Г. Л., Платонова, Т. Н., Савчук, А. Н., Горницкая, О. В., Чернышенко, Т. М., & Краснобрыжая, Е. Н. (2005). *Современные представления о системе гемостаза.* Київ: Наукова думка.
2. Луговской, Е. В., Комісаренко, С. В., Платонова, Т. М., Рубленко, А. М., Фіщенко, В. О., Колеснікова, І. М. … Чернишенко, Т. М. (2013). Визначення вмісту розчинного фібрину та Д-димеру для прогнозування тромботичних ускладнень за ендопротезування кульшового суглоба. *Лабораторна діагностика*, 2 (64), 3-8. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/labdiag_2013_2_2.
3. Рубленко, А. М., Урвант, Л. П., Макогоненко, Є. М., Платонова, Т. М., Цап, П. Ю., Чернишенко, Т. М., … Луговской Е. В. (2011). Вплив активатору протеїну С на загальний гемостатичний потенціал плазми крові за ендопротезування тазостегнового суглоба. *Український біохімічний журнал,* 5 (83), 32-8. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/BioChem_2011_83_5_7.
4. Луговской, Э. В., Колесникова, М. Н., Луговская, Н. Э., Литвинова, Л. М., Грищенко, П. Г., Гоголинская, Г. К. (2004). Количественное определение Д-димера и растворимого фибрина в плазме крови человека при ишемической болезни сердца и гипертонической болезни. *Український біохімічний журнал*, 6 (76), 136-141.
5. Луговской, Э. В., Грищенко, П. Г., Колесникова, М. Н., Луговская, Н. Э., Литвинова, Л. М., & Костюченко, Е. П. (2009). Растворимый фибрин и Д-димер, как молекулярные маркеры сосудистых осложнений у больных сахарным диабетом. *Доповіді національної академії наук України,* 12, 130-133.
6. Пархоменко, А. Н., Лутай, Я. М., Даншан, Н., от имени организаторов и участников регистра Euro Heart Survey ACS Snapshot (2011). Украинский регистр острого инфаркта миокарда, как фрагмент Европейского: характеристика больных, организация медицинской помощи и госпитальная терапия. *Український медичний часопис*, 1 (81), 20-24.
7. Мальчевська, Т. Й. (2015). Гемостазіологічні особливості плазми у пацієнтів із стабільною ішемічною хворобою з поєднаною патологією. *Вісник наукових досліджень,* 3, 59-62.
8. Сторожук, Л. О., Шевчук, С. В., Сторожук, Б. Г., Заічко, Н. В., Луговськой, Е. В., Платонова, Т. М. (2017). *Клініко-лабораторна діагностика тромбофілій у хворих з ХХН VД стадії, що перебувають на програмному гемодіалізі (методичні рекомендації).* Вінниця: ФОП Рогальська, І. О.

References

1. Volkov, G. L., Platonova, T. N., Savchuk, A. M., Gornickaya, O. V., Chernyshenko, T. M., & Krasnobrizhaya, E. N. (2005). *Sovremennye predstavleniya o sisteme gemostaza [Contemporary ideas about the hemostasis system]*. Kyiv: Naukova dumka.
2. Luhovs'koy, E. V., Komisarenko, S. V., Platonova, T. M., Rublenko, A. M., Fishchenko, V. O., Kolesnikova, I. M., Lytvynova, L. M. (2013). Vyznachennya vmistu rozchynnoho fibrynu ta D-dymeru dlya prohnozuvannya trombotychnykh uskladnen' za endoprotezuvannya kul'shovoho suhloba [Determination of soluble fibrin and D-dimer contents for prognosis of thrombotic complications]. *Laboratorna diahnostyka - Laboratory*

diagnostics, 2 (64), 3-8.
3. Rublenko, A. M., Urvant, L. P., Makohonenko, YE. M., Platonova, T. M., Tsap, P. YU., Chernyshenko, T. M., ta in. (2011). Vplyv aktyvatoru proteyinu S na zahal'nyy hemostatychnyy potentsial plazmy krovi za endoprotezuvannya tazostehnovoho suhloba [Influence of protein C activator on total hemostatic potential of blood plasma for endoprosthetics of hip joint]. *Ukrayins'kyy biokhimichnyy zhurnal - Ukrainian Biochemical Journal,* 5 (83), 32-38.
4. Lugovskoy, E. V., Kolesnikova, M. N., Lugovskaya, N. E., Litvinova, L. M., Grishchenko, P. G., Gogolinskaya, G. K. (2004). Kolichestvennoye opredeleniye D-dimera i rastvorimogo fibrina v plazme krovi cheloveka pri ishemicheskoy bolezni serdtsa i gipertonicheskoy bolezni [Quantitative determination of D-dimer and soluble fibrin in human plasma in coronary heart disease and hypertension]. *Ukrayins'kyy biokhimichnyy zhurnal - Ukrainian Biochemical Journal,* 6(76), 136-141.
5. Lugovskoy, E. V., Grishchenko, P. G., Kolesnikova, M. N., Lugovskaya, N. E., Litvinova, L. M., & Kostyuchenko, Ye. P. (2009). Rastvorimyy fibrin i D-dimer, kak molekulyarnyye markery sosudistykh oslozhneniy u bol'nykh sakharnym diabetom [Soluble fibrin and D-dimer, as molecular markers of vascular complications in patients with diabetes mellitus]. *Dopovidi natsional'noyi akademiyi nauk Ukrayiny - Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine,* 12, 130-133.
6. Parkhomenko, A. N., Lutay, YA. M., Danshan, N., ot imeni organizatorov i uchastnikov registra Euro Heart Survey ACS Snapshot (2011). Ukrainskiy registr ostrogo infarkta miokarda, kak fragment Yevropeyskogo: kharakteristika bol'nykh, organizatsiya meditsinskoy pomoshchi i gospital'naya terapiya [Ukrainian register of acute myocardial infarction, as a fragment of the European: the characteristics of patients, the organization of medical care and hospital therapy]. *Ukrayins'kyy medychnyy chasopys - Ukrainian Medical Journal,* 1 (81), 20-24.
7. Mal'chevs'ka, T. Y. (2015). Hemostaziolohichni osoblyvosti plazmy u patsiyentiv iz stabil?noyu ishemichnoyu khvoroboyu z poyednanoyu patolohiyeyu [Hemostasiological features of plasma in patients with stable ischemic disease with combined pathology]. *Visnyk naukovykh doslidzhen' - Journal of Scientific Research*, 3, 59-62.
8. Storozhuk, L. O., Shevchuk, S. V., Storozhuk, B. H., Zaichko, N. V., Luhovs'oy, E. V., Platonova, T. M. (2017). *Kliniko-laboratorna diahnostyka trombofiliy u khvorykh z KHKHN VD stadiyi, shcho perebuvayut' na prohramnomu hemodializi (metodychni rekomendatsiyi) [Clinical and laboratory diagnostics of thrombophilia in patients with CKD of VD stage, which are on program hemodialysis (methodical recommendations)].* Vinnytsya: FOP Rohal's'ka, I.O.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ КОМОРБИДНЫХ И ПОЛИМОРБИДНЫХ СОСТОЯНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОСТАЗА У БОЛЬНЫХ С ИБС И ПЕРКУТАННОЙ АНГИОПЛАСТИКОЙ

Сторожук Н.В., Платонова Т.Н., Сторожук Б.Г., Луговской Э.В., Сторожук Л.А., Довгалюк Т.В.

Аннотация. *Определение маркеров возможных тромботических осложнений у больных с ишемической болезнью сердца и перкутанной ангиопластикой на фоне коморбидных состояний имеет важное значение для проведения превентивных медикаментозных мероприятий в зависимости от степени тромботического риска. У 91 пациента (77 мужчин и 14 женщин) с ишемической болезнью сердца и перкутанной ангиопластикой, из которых 32 больных имели ретромбоз стента в анамнезе, определяли уровни маркеров гемостаза (рФ, Фг, Д-д и рС) в разных группах коморбидности и полиморбидности. Цель исследования - изучить изменения показателей гемостаза при некоторых коморбидных состояниях у больных с ИБС и перкутанной ангиопластикой, а также определить возможные маркеры тромбинемий. Результаты исследования позволяют утверждать, что наличие коморбидности и полиморбидности у исследуемых больных выступает как прогностически утяжеляющий фактор развития тромботических осложнений. Комплексное исследование маркеров гемостаза, среди которых рФ является наиболее информативным, объективно характеризует нарушения в системе гемостаза, при этом сахарный диабет и рестеноз в анамнезе являются наиболее опасными коморбидными состояниями при развитии тромботических осложнений.*

Ключевые слова: *ишемическая болезнь сердца, перкутанная коронарная ангиопластика, рестеноз, коморбидные состояния, гемостаз.*

INFLUENCE OF SOME COMORBID AND POLYMORBID STATES ON THE INDICATORS OF HEMOSTASIS IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND PERCUTANEOUS ANGIOPLASTY

Storozhuk N.V., Platonova T.M., Storozhuk B.G., Lugovskoy E.V., Storozhuk L.A., Dovgalyuk T.V.

Annotation. *Identification of markers of possible thrombotic complications in patients with ischemic heart disease and percutaneous angioplasty with comorbid conditions on the background is significant for preventive medical interventions, depending on the degree of thrombotic risk. The hemostasis markers (sF, fibrinogen, D-dimer and C-protein) of 91 patients (77 men and 14 women) with ischemic heart disease and percutaneous angioplasty, of whom 32 patients had a stent retrombosis in anamnesis, were measured in different groups of comorbidity and polymorbidity. The purpose of the paper is to investigate changes in hemostasis in some comorbid conditions in patients with ischemic heart disease and percutaneous angioplasty, as well as to identify possible markers of thrombinemia. The results of the study suggest that the presence of comorbidity and polymorbidity in the investigated patients acts as a prognostic weighting factor in the development of thrombotic complications. A comprehensive study of hemostasis markers, among which sF is the most informative one, objectively characterizes disorders in the hemostasis system, while diabetes mellitus and restenosis in the anamnesis being the most dangerous comorbid conditions during the development of thrombotic complications.*

Key words: *ischemic heart disease, percutaneous coronary angioplasty, restenosis, comorbid conditions, hemostasis.*