

**В.І. Фесенко****ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ  
ПІСЛЯІНФАРКТНОГО ПЕРІОДУ  
В ПРАЦІВНИКІВ ГІРНИЧОРУДНОГО  
ВИРОБНИЦТВА**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
Факультет післядипломної освіти  
кафедра терапії, кардіології та сімейної медицини  
(зав.- д. мед. н., проф. В.А. Потабашиній)  
вул. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна  
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»  
Faculty of Postgraduate Education  
Department therapy, cardiology and family medicine  
V. Vernadsky str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine  
e-mail: [kafierpodma@i.ua](mailto:kafierpodma@i.ua)

**Ключові слова:** інфаркт міокарда, післяінфарктний період, серцева недостатність, працівники гірничорудного виробництва

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, постинфарктный период, сердечная недостаточность, работники горнорудного производства

**Key words:** myocardial infarction, postinfarction period, heart failure, workers of the ore mining industry

**Реферат. Особенности клинического течения постинфарктного периода у работников горнорудного производства. Фесенко В.И.** Целью нашей работы было изучение особенностей клинического течения постинфарктного периода у работников горнорудного производства. Обследовано 102 пациента, имеющих стаж работы на горнодобывающих предприятиях от 12 до 35 лет. Диагноз перенесенного инфаркта миокарда (ИМ) верифицирован на основании анамнеза (анализ медицинской документации), при наличии на электрокардиограмме (ЭКГ) признаков рубцовых изменений миокарда и зон асинергии миокарда ЛЖ по данным ультразвукового исследования сердца. Всем больным проводили общеклиническое обследование согласно общепринятым стандартным критериям. Регистрация ЭКГ проводилась в классической системе 12 отведений, а также в отведениях V3R-V5R в покое и на этапах дозированной физической нагрузки. Структурно - функциональное состояние сердца исследовали на аппарате «HDI-1500» по стандартной методике. Установлено, что у работников горнорудного производства с ИБС риск развития ИМ возрастает преимущественно в возрасте старше 40 лет и после 10 лет работы в неблагоприятных условиях производственной среды. Предикторами СН в постинфарктном периоде у горняков являются возраст старше 40 лет, ИМ с элевацией сегмента ST, передняя локализация ИМ, осложнения в остром периоде ИМ, прежде всего нарушение сердечного ритма и проводимости.

**Abstract. Peculiarities of the clinical course of the postinfarcti on period in the workers of mining production.**

**Fesenko V.I.** Objective: to study the features of the clinical course of the post-infarction period in mining workers. 102 patients with mining working experience from 12 to 35 years were examined. The diagnosis of a previous myocardial infarction (MI) was verified on the basis of anamnesis (analysis of medical documentation), if there are signs of cicatricial changes in the myocardium and zones of left ventricular myocardial asynergy on the electrocardiogram (ECG) according to the ultrasound of the heart. All patients underwent general clinical examination according to generally accepted standard criteria. ECG registration was performed in the classical 12 lead systems, as well as in the V3R-V5R at rest state and at the state of the dosed physical activity. The structural and functional state of the heart was examined using the "HDI - 1500" apparatus by a standard procedure. It is established that risk of MI in mining workers with CHD increases over the age of 40 years mainly and after 10 years of work in unfavorable industrial environments. Predictors of HF in post-MI miners are: age over 40 years, a segment-elevation myocardial infarction with ST, a front localization of infarction, complications in acute MI period, especially of cardiac arrhythmias and conductivity.

Серцево-судинна патологія на теперішній час посідає перше рангове місце в структурі захворюваності і смертності у світі та щорічно забирає життя близько 7 млн людей. В Україні на серцево-судинні захворювання (ССЗ) страждають майже 22,6 млн осіб. За даними МОЗ

України, за період з 1991 по 2015 рік захворюваність на ССЗ збільшилась в 1,7 раза. В осіб працездатного віку ці захворювання зумовлюють більше половини всіх випадків смерті і третину причин інвалідизації. Ішемічна хвороба серця (ІМ, різні форми стенокардії, післяінфарктний

кардіосклероз, фатальні аритмії та блокади серця) є причиною раптової серцевої смерті у 80-90% випадків [7, 11, 12, 14, 15].

Особливо важливим є вивчення цього питання стосовно таких категорій населення, як гірники, які підпадають під комплексну дію несприятливих факторів виробничого середовища: важка фізична праця, «стрес очікування» аварії, несприятливі кліматичні умови праці (перепади барометричного тиску при спусканні в шахту і підйомі, висока вологість, запиленість повітря та інші).

Виробничі фактори пред'являють високі вимоги до працюючих, викликаючи надмірне напруження адаптаційних можливостей організму. Це призводить до порушень серцевої та мозкової гемодинаміки, стійких змін у функціонуванні вегетативної нервової системи, пригнічення специфічної реактивності [4, 8, 10]. Проведеними дослідженнями встановлено, що перебіг ішемічної хвороби серця (ІХС) у гірників характеризується збільшенням кількості ускладнень: порушень ритму і провідності серця, інфарктів міокарда, мозкового інсульту та раптової серцевої смерті. Так, поширеність інфаркту міокарда становить 1,6 випадку на 1000 працівників. У свою чергу, 44% випадків раптової смерті зареєстровано на робочих місцях [3, 2, 6, 13].

Це підкреслює високу актуальність, медико-біологічну і соціальну значущість цієї проблеми.

Мета роботи – вивчити особливості клінічного перебігу післяінфарктного періоду в працівників гірничорудного виробництва.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обстежені 102 пацієнти, чоловічої статі, віком від 32 до 63 років. Середній вік  $52 \pm 4,32$  року. Пацієнти мали в анамнезі від 1-го до 3-х інфарктів міокарда (ІМ) давністю 1-5 років. У 74 (72,5%) пацієнтів мала місце супутня АГ. Серед пацієнтів серцева недостатність (СН) (за класифікацією М.Д. Стражеска та В.Х. Василенка) була відсутня в 20 осіб; СН І стадії виявлена в 40 осіб, ІІ А стадії – у 24 осіб; ІІБ стадії – у 18 обстежених.

Діагноз перенесеного інфаркту міокарда (ІМ) верифікований на підставі анамнезу (аналіз медичної документації), при наявності на електрокардіограмі (ЕКГ) ознак рубцевих змін міокарда і зон асинергії міокарда ЛШ за даними ультразвукового дослідження серця. Всім хворим проводили загальноклінічне обстеження із згідно загальноприйнятими стандартними критеріями. Реєстрація ЕКГ проводилася в класичній системі 12 відведень, а також у відведеннях  $V_{3R}-V_{5R}$  у спокої і на етапах дозованого фізичного навантаження на велоергометрі КЕ-П («Медикор»,

Угорщина). Велоергометрію проводили методом переривчастих ступенезростаючих навантажень. Критеріями припинення проби було досягнення субмаксимального навантаження або поява клінічних або ЕКГ-ознак ергостазу. Структурно-функціональний стан серця досліджували на апараті «НДІ-1500» за стандартною методикою [17, 18]. Діагностика стенокардії та безболівої ішемії міокарда (БІМ) здійснювалася на підставі аналізу клінічної картини з використанням Канадської класифікації стабільної стенокардії, а також ЕКГ-ознак ішемії міокарда в спокої та у відповідь на фізичний стрес у пацієнтів без СН та з СН І стадії. Критеріями незалучення в обстеження були: аневризма лівого шлуночка, внутрішньопорожнинне тромбоутворення, складні порушення серцевого ритму та провідності, блокада лівої ніжки пучка Гіса, порушення опорно-рухової системи, що заважають проведенню велоергометрії, гостре порушення мозкового кровообігу в анамнезі, декомпенсовані хронічні захворювання, онкологічні захворювання, тютюнопаління. Всі хворі надали інформовану згоду на включення в дослідження. Матеріали дослідження були оброблені із застосуванням загальноприйнятих методів санітарної статистики.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Всі обстежені мали стаж роботи від 12 до 35 років в умовах підприємств гірничо-металургійного комплексу Криворізького залізорудного басейну.

Як зображено в таблиці 1, ІМ мав місце переважно в пацієнтів зі стажем 15-20 років роботи в умовах гірничорудного виробництва. Наступні рангові місця займали обстежені таких стажових груп: 10-15, 20-25 та 5-10 років.

Отримані результати свідчать про те, що інфаркт міокарда насамперед мав місце у працівників, які піддаються впливу шкідливих факторів виробничого середовища від 10 до 20 років. Необхідно підкреслити, що серед обстежених зі стажем роботи 20-25 років переважали інженерно-технічні працівники та працівники поверхневих цехів, які меншою мірою зазнають шкідливого впливу виробничого середовища. Отримані дані узгоджуються з результатами інших досліджень [1, 3, 12]. Переважання серед обстежених стажованих працівників вказує на необхідність удосконалення насамперед системи профілактичних оглядів з метою своєчасного виявлення індивідуальних ризиків розвитку захворювань серцево-судинної системи у цих категорій працівників [1, 3, 12, 18].

Таблиця 1

**Розподіл пацієнтів залежно від стажу роботи в умовах гірничорудного виробництва, що передував розвитку інфаркту міокарда**

Стаж роботи (років)	5-10		10-15		15-20		20-25		Всього	
	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%
Чоловіки	3	2,9	26	25,4	48	47,2	25	24,5	102	100

Аналіз групи обстежених залежно від віку, в якому було встановлено діагноз інфаркту міокарда, показав, що серед працівників гірничорудного виробництва переважала вікова група 40-59 років (табл. 2).

Це свідчить про те, що ризик виникнення інфаркту міокарда у цієї категорії пацієнтів прогресивно зростає після 40 років. Зважаючи на

працездатний вік пацієнтів, питання своєчасної діагностики і профілактики ускладнень набувають особливої актуальності. Доцільним видається виявлення контингенту працівників з підвищеним рівнем впливу професійних факторів і впровадження спеціальних програм профілактики [1, 2, 5, 9, 12].

Таблиця 2

**Розподіл пацієнтів залежно від віку, в якому розвинувся інфаркт міокарда**

Вік (років)	30-39		40-49		50-59		>60		Всього	
	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%
Обстежено	4	3,9	27	26,4	47	46,1	24	23,6	102	100

Проведений аналіз клінічного перебігу післяінфарктного періоду в гірників засвідчив, що основними скаргами пацієнтів були підвищена втомлюваність і стенокардія напруги (у 94,1% та 89,5% обстежених відповідно). Стабільна стенокардія напруги виявлена у 82 (81,8%) обсте-

жених. Залежність СН від функціонального класу стенокардії представлена в таблиці 3. Отримані результати свідчать, що в пацієнтів з СН ІА і ІБ стадіями частіше зустрічалася стенокардія більш високого функціонального класу.

Таблиця 3

**Залежність СН від функціонального класу стенокардії**

Стенокардія (ф.кл.)	СН <sub>0</sub> (n=20)		СН I (n=40)		СН ІА (n=24)		СН ІБ (n=18)	
	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%
1	13	12,9						
2	4	3,9	16	15,9	2	1,8		
3			15	14,9	17	16,8	2	1,9
4			1	0,9	1	0,9	13	12,9
Прогресуюча стенокардія			4	3,9	1	0,9	3	2,9
Всього	17	16,8	36	35,6	21	20,7	18	17,7

Прогресуюча стенокардія виявлена в 7 (6,9%) випадках. Безбольова ішемія міокарда мала місце в 3 (2,9%) пацієнтів із СН I стадії та в 6 (5,9%) пацієнтів при СН ІІБ.

З метою виявлення інших предикторів прогресування СН у післяінфарктному періоді нами проведено аналіз залежності вираженості

СН від типу перенесеного інфаркту міокарда, який наведено в таблиці 4.

Як впливає з таблиці, у пацієнтів із СН ІІА та СН ІІБ стадій в анамнезі більш часто (81%) мав місце ІМ з елевацією сегмента ST, а в пацієнтів без СН та СН I стадій - ІМ без елевації сегмента ST (у 71,6% випадків).

Таблиця 4

**Залежність виразності СН у післяінфарктному періоді від типу перенесеного інфаркту міокарда**

ІМ	СН <sub>0</sub> (n=20)		СН I (n=40)		СН ІІА (n=24)		СН ІІБ (n=18)	
	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%
З елевацією сегмента ST	1	0,9	16	15,9	20	19,6	14	13,7
Без елевації сегмента ST	19	18,6	24	23,6	4	3,9	4	3,9
Всього	20	19,5	40	39,5	24	23,5	18	17,6

Вивчено також взаємозв'язок між стадією серцевої недостатності і локалізацією перенесеного інфаркту міокарда (табл. 5). Встановлено, що в обстежених із СН ІІА та СН ІІБ стадій в анамнезі більш часто (75,9%) мав місце ІМ з

ураженням передньої стінки та перегородки серця, а в пацієнтів без СН та СН I стадій – ІМ з ураженням задньої стінки ЛШ (у 90% та 70% обстежених відповідно).

Таблиця 5

**Залежність вираженості СН у післяінфарктному періоді від локалізації перенесеного інфаркту міокарда**

Стенокардія (ф.кл)	СН <sub>0</sub> (n=20)		СН I (n=40)		СН ІІА (n=24)		СН ІІБ (n=18)	
	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%
Передньоперегородковий	1	0,9	5	4,9	6	5,9	6	5,9
Передньобоковий	1	0,9	4	3,9	6	5,9	5	4,9
Поширений передньої стінки	-		3	2,9	5	4,9	4	3,9
Задньобазальний	3	2,9	3	2,9	2	1,9		
Задньодіафрагмальний	14	13,8	17	16,8	5	4,9	2	1,9
Задньобоковий	1	0,9	8	7,9				
Поширений задньої стінки							1	0,9
Всього	20	19,4	40	39,5	24	23,5	18	17,6

Вивчено взаємозв'язок між вираженістю серцевої недостатності і кількістю перенесених інфарктів міокарда. Дані відображено в таблиці

6. Аналіз показав, що пацієнти без клінічних ознак СН мали в анамнезі переважно один ІМ (95% обстежених). А 72% пацієнтів із СН ІІБ

стадії в анамнезі мали 2 або 3 ІМ. Це свідчить про прогресуючий характер перебігу ІХС у цих категорій пацієнтів і значне зниження резервів компенсаційно-адаптаційних механізмів пізнього ремоделювання серця.

З метою встановлення впливу ускладнень, які виникали в гострий період ІМ, на перебіг післяінфарктного періоду вивчено їх взаємозв'язок зі стадією серцевої недостатності. Дані наведено в таблиці 7.

Як свідчать дані, наведені в таблиці, більш виражені стадії СН у післяінфарктному періоді спостерігаються в пацієнтів, які перенесли такі ускладнення в гострому періоді ІМ, як порушення серцевого ритму і провідності, раптову серцеву смерть, набряк легень, серцеву астму. При цьому пацієнти з клінічними ознаками СН СН ПБ мали ускладнення в 55% випадків. Серед ускладнень переважали порушення серцевого ритму і провідності (70% випадків).

Таблиця 6

**Залежність вираженості СН у післяінфарктному періоді від кількості перенесених інфарктів міокарда**

Кількість ІМ	СН <sub>0</sub> (n=20)		СН I (n=40)		СН ІА (n=24)		СН ІБ (n=18)	
	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%	кільк.	%
1	19	18,5	32	31,1	18	17,8	5	4,9
2	1	0,9	7	6,7	5	4,8	10	9,8
3			1	0,9	1	0,9	3	2,9
Всього	20	19,4	40	39,5	24	23,5	18	17,6

Отримані нами дані узгоджуються з результатами інших досліджень, згідно з якими на вираженість процесів ремоделювання після перенесеного ІМ впливають ряд факторів: розмір ІМ, передня локалізація перенесеного ІМ, ступінь прохідності коронарних судин, а також фактори, які впливають на напруження міокарда [19, 20]. До предикторів несприятливого прогнозу в післяінфарктному періоді належать також

порушення реполяризації, низька толерантність до фізичного навантаження, наявність аневризми лівого шлуночка, вік понад 50 років, порушення серцевого ритму і провідності в гострому періоді інфаркту міокарда [16, 21]. Отримані нами дані вказують також на взаємозв'язок між тривалістю виробничого стажу в умовах гірничорудного виробництва і ризиком розвитку ІМ.

Таблиця 7

**Залежність вираженості СН у післяінфарктному періоді від ускладнень у гострому періоді ІМ**

Групи обстежених	СН <sub>0</sub> (n=20)	СН I (n=40)	СН ІА (n=24)	СН ІБ (n=18)	Всього
Ускладнення	кільк.	кільк.	кільк.	кільк.	
Серцева астма		1	1	1	3
Набряк легень				1	1
Порушення серцевого ритму	1	8	8	1	18
Порушення провідності	2	4	4	6	15
Клінічна смерть				1	1
Всього	3	13	13	10	39

### ВИСНОВКИ

1. У працівників гірничорудного виробництва, хворих на ІХС, ризик виникнення ІМ зростає у віці старше 40 років, що вказує на необхідність удосконалення системи профілактичних оглядів з метою своєчасного виявлення індивідуальних ризиків розвитку захворювань серцево-судинної системи.
2. Переважання серед пацієнтів, у яких мав місце ІМ, осіб зі стажем 10-20 років роботи в несприятливих умовах виробничого середовища

свідчить про необхідність своєчасного виявлення контингенту працівників з підвищеним рівнем впливу професійних факторів і впровадження спеціальних програм профілактики.

3. Предикторами СН у післяінфарктному періоді в гірників є вік старше 40 років, ІМ з елевацією сегмента ST, передня локалізація ІМ, ускладнення в гострому періоді ІМ, а також 2 та більше ІМ в анамнезі.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрущенко Т.А. Фактори ризику розвитку артеріальної гіпертензії та ішемічної хвороби серця в популяції шахтарів України / Т.А. Андрущенко // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2011. – № 3 (27). С. 19-26.
2. Басанець А.В. Раптова смерть на робочому місці / А.В. Басанець, А. Остапенко, В.В. Черкесов // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2014. – № 1 (38). – С. 37-45.
3. Василенко А.М. Стан кровообігу та кардіореспіраторної системи у гірників на етапах формування і стабілізації артеріальної гіпертензії: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук / А.М. Василенко. – Київ, 1994. – 43 с.
4. Єжов В.В. Методика визначення показника прогнозованого професійного ризику працівників підприємств за результатами їх навчання з питань охорони праці / В.В. Єжов, Н.В. Шатохіна, П.С. Базовкін // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. – 2008. – № 1. – С. 141-146.
5. Клініко-біохімічні особливості на різних етапах кардіологічної реабілітації в пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда І.Е. Малиновська, О.Б. Кучменко, В.О. Шумаков, Н.М. Терещенко [та ін.] // Укр. кардіол. журнал. – 2018. – № 2. – С. 14-22.
6. Кобец Г.П. Ишемическая болезнь сердца у горнорабочих / Г.П. Кобец, В.В. Черкесов, Р.А. Копытина. – Київ: Здоров'я, 1995. – Гл.1. – С. 13-64.
7. Колодяжна О.І. Основні принципи і методологічні засади визначення економічних втрат від професійної захворюваності працюючого населення України / О.І. Колодяжна, А.М. Нагорна, М.П. Соколова // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2012. – № 1. – С. 81-85.
8. Критерії небезпеки виробничих процесів / Л. Гвозденко, О. Артамонова, І. Чередниченко [та ін.] // Охорона праці. – 2005. – № 11. – С. 37-39.
9. Нагорна А.М. Сучасний стан та шляхи покращення організації та контролю за медичними оглядами працюючих у шкідливих і небезпечних умовах / А.М. Нагорна, І.Г. Кононова, Н.В. Гречківська // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2014. – № 3 (40). – С. 10-18.
10. Орехова О.В. Оцінка ризику розвитку професійних захворювань у працівників, що зайняті добуванням залізних руд // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2017. – № 1 (50). – С. 69-74
11. Основні показники інвалідності та діяльності медико-соціальних експертних комісій України за 2015 р.: аналітико-інформаційний довідник; за ред. начальника відділу організації соціальної допомоги окремим категоріям громадян, а також питань МСЕК МОЗ України С.І. Черняка / А.В. Іпатов, О.М. Мороз, В.А. Голик [та ін.]. – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2016. – 162 с.
12. Сравнительная характеристика профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в Украине и Европе по данным исследования EUROASPIRE IV: госпитальная линия / В.Н. Коваленко, М.Н. Долженко, Е.Г. Несукай [и др.] // Укр. кардіол. журнал. – 2015. – № 4. – С. 17-24.
13. Устинова О.Ю. Влияние напряженности трудового процесса у работников горнорудной промышленности на развитие артериальной гипертензии / О.Ю. Устинова, В.Б. Алексеев, А.Н. Румянцева // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2013. – № 11. – С. 27-31.
14. Хвороби системи кровообігу як медико-соціальна і суспільно-політична проблема (Аналітично-статистичний посібник) / Т.С. Манойленко, А.П. Дорогой, Гандзюк [и др.]; під ред. В.М. Коваленка, В.М. Корнацького. — Київ: СПД ФО «Коломіцин В.Ю.», 2014. – 279 с.
15. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідеміологічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2015 рік / за ред. Шафранського В.В.; МОЗ України, «ДУ УІСД МОЗ України». – Київ, 2016. – 452 с.
16. Ambrosioni E. Role of Early ACB-Inhibition in Patients with Acute Anterior Myocardial Infarction. Evidence from the SHILE Study / E. Ambrosioni, C. Borghi, B. Hagnoni // *International Symposium on ACE Inhibition*. Amsterdam. Third-A.2. – 1993. – P. 193-123.
17. Devereux R.V. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man anatomic validation of the method / R.V. Devereux, N. Reichek // *Circulation*. – 1997. – Vol. 55. – P. 613-618.
18. Feigenbaum H. Echocardiographic measurements and normal values // *Echocardiography* / H. Feigenbaum. – Philadelphia: Lea & Febiger, 1994. – P. 658-683.

19. Le remodelage ventriculaire gauche apres infarctus myocadigue / T. Anqucot, J.P. Bassard. G. Bassard [et al.] // Arch. Mal. Cocur. Vales. – 1992. –Vol. 85, Suppl. – P. 781-787.

20. Pfeffer M.A. Development and prevention of congestive heart failure following myocardial infarction /

M.A. Pfeffer, A.M. Pfeffer, G.A. Lomao // Circulation. – 1993. – Vol. 87, Suppl. IV. – P. 123-125.

21. White H.D. Remodelling of the heart after myocardial infarction / H.D. White // Australian, New Zealand. J. Medicino. – 1992. –Vol. 22. – P. 601-606.

## REFERENCES

1. Andrushchenko TA. [Risk Factors for the Development of Arterial Hypertension and Ischemic Heart Disease in the Population of Miners of Ukraine]. Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2011;3:19-26. Ukrainian.

2. Basanets AV, Ostapenko TA, Cherkasov VV. [Sudden death in the workplace]. Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2014;1:37-45. Ukrainian.

3. Vasylenko AM. [Condition of blood circulation and cardiorespiratory system at miners at the stages of formation and stabilization of arterial hypertension]. Kyiv. 1994;43. Ukrainian.

4. Yezhov VV, Shatokhina NV, Bazovkin PS. [Method of determining the indicator of the projected professional risk of employees of enterprises on the results of their training on occupational safety]. Metallurgicheskaya i gornorudnaya promyshlennost. 2008;1:141-6. Ukrainian.

5. Malynovska IE, Kuchmenko OB, Shumakov VO, Tereshchenko NM, Mkhitarian LS, Yevstratova IN, Vasylynchuk NM, Drobotko TF. [Clinical and biochemical features at different stages of cardiological rehabilitation in patients who have suffered a myocardial infarction]. Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal. 2018;2:14-22. Ukrainian.

6. Kobec GP, Cherkasov VV, Kopytina RA. [Ischemic heart disease in miners]. Kyiv, Zdorovia. 1995;13-64. Russian.

7. Kolodiazna OI, Nahorna AM, Sokolova MP. [Basic principles and methodological principles of determining the economic losses from the occupational diseases of the working population of Ukraine]. Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2012;1:81-85. Ukrainian.

8. Hvozdenko L, Artamonova O, Cherednychenko I et al. [Criteria for the hazards of production processes]. Okhorona pratsi. 2005;11:37-39. Ukrainian.

9. Nahorna AM, Kononova IH, Hrechivska NV. [The current state and ways of improving organization and control of medical examinations of workers in adverse and hazardous conditions]. Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2014;3:10-18. Ukrainian.

10. Orekhova OV. [Assessment of the risk of developing occupational diseases in workers involved in the extraction of iron ores]. Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi. 2017;1:69-74. Ukrainian.

11. Ipatov AV, Moroz OM, Holyk VA et al. [Basic indicators of disability and activity of medical and social expert commissions of Ukraine for 2015]. Analityko-informatsiyni dovidnyk. Dnipro, Aktsent PP. 2016;162. Ukrainian.

12. Kovalenko VN, Dolzhenko MN, Nesukay EG et al. [Comparative characteristics of prevention of cardiovascular diseases in Ukraine and Europe according to the EUROASPIRE IV study: hospital line]. Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal. 2015;4:17-24. Russian.

13. Ustinova OYu, Alekseev VB, Rummyantseva AN. [Influence of the intensity of the labor process in workers of the mining industry on the development of arterial hypertension]. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2013;11:27-31. Russian.

14. Manoylenko TS, Dorogiy AP, Gandzyuk A, et al., [Cardiovascular diseases as a medical, social and political problem]. Kovalenko VM, Kornatsky VM, editors. Kyiv. 2014. Ukrainian.

15. Shafranskyi VV. [Annual report on the state of health of the population, the sanitary and epidemiological situation and the results of the health care system of Ukraine. 2015]. Kyiv; 2016. Ukrainian.

16. Ambrosioni E, Borghi C, Hagioni B. Role of Early ACE-Inhibition in Patients with Acute Anterior Myocardial Infarction. Evidences from the SHILE Study. International Symposium on ACE Inhibition. Amsterdam; 1993.

17. Devereux RV, Reichec N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man anatomic validation of the method. Circulation. 1997;55:613-8.

18. Feigenbaum H. Echocardiographic measurements and normal values. Echocardiography. Philadelphia: Lea & Febiger; 1994.

19. Anqucot JP, Bassard G. Bassard, et al. Le remodelage ventriculaire gauche apres infarctus myocadigue. Arch. Mal. Cocur. Vales. 1992;85:781-7.

20. Pfeffer MA, Pfeffer AM, Lomao GA. Development and prevention of congestive heart failure following myocardial infarction. Circulation. 1993;87:123-5.

21. White HD. Remodelling of the heart after myocardial infarction. Australian and New Zealand J. of Medicine. 1992;22:601-6.

