

достовірно прогнозувати результат реконструкції.

2. Дослідження експресії CD44 як скринінг-тесту у пацієнтів з надвеликими рановими дефектами поряд зі стандартними методами дало можливість отримати задовільні результати оперативних втручань у 92,5 % випадків.

**Перспективи подальшого дослідження** — впровадження в практичну діяльність отриманих результатів і розробка скринінг-системи у клініках, які займаються лікуванням ран.

**Ключові слова:** травма, ділянка ушкодження, покривні тканини, протокова цитометрія, кератиноцити.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Дубров С. О. Організація надання невідкладної медичної допомоги постраждалим в дорожньо-транспортних пригодах та шляхи її оптимізації в Україні. *Матеріали VI Національного конгресу анестезіологів України (Львів, 2013). Біль, знеболювання і інтенсивна терапія.* 2013. № 2 (Д). С. 150–155.

2. Интенсивная терапия поли-травмы с позиций современных международных рекомендаций / Ю. Ю. Кобеляцкий и др. *Медицина неот-*

*ложных состояний.* 2013. № 7 (54). С. 9–14.

3. Diagnostic Immunohistochemistry / Ed. by D. J. Dabbs. 3rd ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2010. 951 p.

4. Hasan A. Tissue Engineering for Artificial Organs: Regenerative Medicine, Smart Diagnostics and Personalized Medicine. John Wiley & Sons, 2017. 752 p.

5. Hyaluronan fragments improve wound healing on in vitro cutaneous model through P2X7 purinoreceptor basal activation: role of molecular weight / K. Ghazi et al. *PLoS One.* 2012. Vol. 7 (11). P. e48351. doi: 10.1371/journal.pone.0048351. Epub 2012 Nov 16.

6. Naor D. Interaction between Hyaluronic Acid and Its Receptors (CD44, RHAMM) Regulates the Activity of Inflammation and Cancer. *Frontiers Media SA.* 2016. 218 p.

7. Turksen K. Wound Healing: Stem Cells Repair and Restorations, Basic and Clinical Aspects. *John Wiley & Sons.* 2017. 296 p.

#### REFERENCES

1. Dubrov S.O. Orhanizatsiia nadannia nevidkladnoi medychnoi dopomogy postrazhdalym v dorozhno — transportnykh prygodakh ta shliakhy yii optymizatsii [Organization of the provision of emergency medical aid to victims of road accidents and ways of its optimization in Ukraine]. *Materialy 6 Natsionalnogo kongresu anesteziologiv Ukrainy* [Materials of the 6th National

Congress of Anesthetists of Ukraine]. Lviv, 2013, pp. 150-155 [in Ukrainian].

2. Kobeliatskyi Yu.Yu., Yovenko Y.A., Tsarev A.V., Kuzmova E.A., & Perederii M.N. Intensive therapy of polytrauma from the standpoint of modern international recommendations. *Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy* 2013; 7 (54): 9-14 [in Ukrainian].

3. Dabbs D.J. Diagnostic Immunohistochemistry (3th ed.). Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2010, 951 p.

4. Hasan A. Tissue Engineering for Artificial Organs: Regenerative Medicine, Smart Diagnostics and Personalized Medicine. John Wiley & Sons, 2017, 752 p.

5. Ghazi K., Deng-Pichon U., Warnet J.M., & Rat P. PLoS One. Hyaluronan fragments improve wound healing on in vitro cutaneous model through P2X7 purinoreceptor basal activation: role of molecular weight 2012; 7 (11): e48351. doi: 10.1371/journal.pone.0048351.

6. Naor D. Interaction between Hyaluronic Acid and Its Receptors (CD44, RHAMM) Regulates the Activity of Inflammation and Cancer. *Frontiers Media SA* 2016, 218 p.

7. Turksen K. Wound Healing: Stem Cells Repair and Restorations, Basic and Clinical Aspects. *John Wiley & Sons,* 2017, 296 p.

*Надійшла до редакції 22.08.2018*

*Рецензент д-р мед. наук,  
проф. О. І. Ткаченко,  
дата рецензії 05.09.2018*

УДК 616.24-057(622+669)

Р. В. Рубцов

## ПРОФЕСІЙНІ ТА ГАЛУЗЕВІ РИЗИКИ ВИНИКНЕННЯ ПНЕВМОКОНІОЗУ В ПОЄДНАННІ З ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ У ПРАЦІВНИКІВ ГІРНИЧОРУДНОЇ ТА МЕТАЛУРГІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Державна установа «Український науково-дослідний інститут  
промислової медицини», Кривий Ріг, Україна

УДК 616.24-057(622+669)

Р. В. Рубцов

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПНЕВМОКОНИОЗА В СОЧЕТАНИИ С ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ЛЕГКИХ У РАБОЧИХ ГОРНОРУДНОЙ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт промышленной медицины», Кривой Рог, Украина*

Приведены данные о распространенности пневмокониоза (ПК) в сочетании с хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ) у рабочих горнорудной и металлургической промышленности на современном этапе. Показано, что данная патология выявляется чаще у ра-



бочих при подземной добыче железной руды: проходчиков, бурильщиков, инженерно-технических работников, крепильщиков, скреперистов и работников очистительного забоя (от 5,0 до 20,2 %). При открытой добыче — чаще у слесарей по ремонту оборудования, инженерно-технических работников, машинистов экскаваторов и электрогазосварщиков (от 3,4 до 5,0 %). Наименьшая распространенность была у рабочих металлургического производства: аппаратчиков, обрубщиков, плавильщиков, огнепорошников, монтажников, пескоструйщиков и сталеваров (от 0,8 до 2,5 %). Наибольший абсолютный риск развития ПК в сочетании с ХОЗЛ был у рабочих на подземной добыче железной руды, превышая аналогичные показатели в других отраслях в 3,5–7,0 раз. Полученные результаты являются важными для разработки и внедрения эффективных методов диагностики, лечения и профилактики данной профессиональной патологии легких у этой категории больных.

**Ключевые слова:** пневмокониоз, хроническое обструктивное заболевание легких, профессия, риск.

**UDC 616.24-057(622+669)**

**R. V. Rubtsov**

**OCCUPATIONAL AND BRANCH RISKS OF DEVELOPMENT OF PNEUMOCONIOSIS ASSOCIATED WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN WORKERS OF MINING AND METALLURGICAL INDUSTRY**

*State Institution "Ukrainian Research Institute of Occupational Medicine", Kryvyi Rih, Ukraine*

The peculiarities of branch and occupational distribution of diseases among workers of the mining and metallurgical industry have been determined for correct assessment of risk development of pneumoconiosis (PC) associated with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and for development the effective methods of treatment and prevention.

It is shown that at the present stage the prevalence of PC associated with COPD dominates among workers of underground iron ore mining, exceeding the similar data for open mining and metallurgical production, respectively, 3.2 and 9.6 times. The absolute risk of the development of this lung pathology is the highest among workers of the underground iron ore mining: drillers, drifters, engineers and technical workers (ETW), timbermen, slanting face miners, equipment repair technicians (from 0.55 to 0.176), at an open iron ore mining the highest risk is in drivers of excavators and locomotives, equipment repair technicians, crushers, electric gas welders and electric locksmiths (from 0.011 to 0.066), in metallurgical industry correspondingly in agglomerate workers, smelters, refractory workers, stumpers, steelmakers, control panels operators and sandblasting workers (from 0.011 to 0.033). Among workers of the mining and metallurgy industry the professions of driller, ETW, timberman, electric locksmith and equipment repair technician are most exposed to the development of PC associated with COPD (from 83.3 to 89.0%), with the highest relative risk of disease from 1.32 to 1.62 and with the etiological share of the influence of these occupations on its occurrence (from 23.1 to 38.3%). The obtained results allow to evaluate objectively the peculiarities of the professional and branch distribution of the PC associated with COPD at workers of the mining and metallurgical industry for objective determining the risk of these diseases, and further developing the effective methods for diagnostics, treatment and prevention.

**Key words:** pneumoconiosis, chronic obstructive pulmonary disease, occupation, risk.

## **Вступ**

Патологія легень є однією з найбільш поширених у клініці професійних захворювань. При видобуванні та переробці корисних копалин унаслідок багаторічного впливу промислових поллютантів у працівників виникає ціла низка професійних захворювань легень [4]. Серед захворювань органів дихання професійної етіології провідне місце посідає пневмокониоз (ПК), в основі якого є первинний інтерстиціальний фіброз легеневої тканини у відповідь на дію промислових поллютантів [5; 6].

Прогредієнтний перебіг цього захворювання супроводжу-

ється виникненням ускладнень, які призводять до передчасної інвалідизації хворих працівників. Доведено, що серед шахтарів, які страждають на ПК, показники смертності від захворювань бронхолегеневої системи вищі, ніж у популяції в цілому [6; 10]. Саме тому проблема своєчасної діагностики, лікування та профілактики ПК визначена в Україні та на міжнародному рівні як одна з пріоритетних у сучасній медицині [6].

Поєднання ПК з хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) у працівників гірничорудної та металургійної промисловості є проблемою, актуальність якої зумов-

лена вкрай несприятливим перебігом цих захворювань, важкістю об'єктивної оцінки клінічної симптоматики, функціональних розладів легень, а також складністю рентгенологічної діагностики [2].

Розглядаючи ПК і ХОЗЛ як окремі нозологічні форми, в основі яких лежать різні анатомічні субстрати, слід зауважити, що ці захворювання мають доволі багато взаємопов'язаних ознак. Багаторічний вплив пилу з вмістом діоксиду кремнію призводить до ініціації та прогресування цілої низки складних патогенетичних механізмів, що визначають виникнення ПК та ХОЗЛ, їх поєднаний перебіг [2].



Визначення професійних ризиків виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ, а також залежність розповсюдженості цих захворювань від галузі виробництва — видобуток, транспортування, переробка залізної руди та кінцеве виробництво металу — є важливим напрямом у розробці заходів щодо своєчасної їх діагностики, лікування та профілактики [4; 7].

З огляду на відсутність даних про результати досліджень, спрямованих на оцінку професійних і галузевих ризиків виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ, для подальшої розробки діагностики та лікування цієї форми професійної патології легень у працівників гірничорудної та металургійної промисловості постала необхідність проведення досліджень.

**Мета** дослідження: визначити особливості галузевого та професійного розподілу ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників гірничорудної та металургійної промисловості для правильної оцінки ризиків виникнення захворювань з урахуванням характеру виробничого процесу, розробки ефективних методів лікування та профілактики захворювань у даної категорії хворих.

### Матеріали та методи дослідження

Користуючись результатами вивчення й оцінки показників професійної захворюваності легень у працівників гірничорудної та металургійної промисловості за період 2013–2015 рр., визначили й оцінили популяційні ризики розвитку ПК у поєднанні з ХОЗЛ для працівників, які задіяні в основних технологічних процесах згідно з міжнародною методикою [7], у відповідності з

якою визначали: AR — абсолютний ризик, RR — відносний ризик, довірчі інтервали CI та EF — етіологічна частка.

$$AR = \frac{\text{кількість хворих}}{\text{загальна кількість працюючих}}$$

$$RR = AR / AR \text{ контр.},$$

$$EF = (RR - 1) / RR \cdot 100 \%,$$

$$CI \ 95 \% = \pm 2m.$$

Дослідження охоплювало 634 хворих, із них 98 працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, яким було встановлено діагноз професійного захворювання за період 2012–2015 рр. Середній вік працівників становив (58,6±2,4) року, стаж роботи в несприятливих умовах — (18,9±0,8) року. Діагноз ПК було встановлено відповідно до рентгенологічної класифікації Міжнародної організації праці (МОП) 1980 р., ХОЗЛ — на підставі Міжнародних критеріїв GOLD, а також Наказу МОЗ України від 27 червня 2013 р. № 555 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень» [1; 3; 9]. У тому числі: I група — 57 працівників, які працювали в умовах підземного видобування залізної руди, II група — 26 працівників, які працювали в умовах відкритого видобування залізної руди, III група — 15 працівників, що працювали у металургійному виробництві.

За ступенем вагомості доказів результатів оцінки професійних ризиків власні дослідження віднесені до категорії 1А (доведений професійний ризик).

Обробку матеріалу проводили із застосуванням стандартного пакета програм Міс-

rosoft Office Excel. Отримані дані мали нормальний закон розподілу ймовірностей і для їхнього аналізу використовували переважно параметричні критерії Стьюдента і Фішера. Кількість спостережень була достатньою для отримання незміщених оцінок перших двох моментів: середньої арифметичної (M) та середньоквадратичного відхилення (δ). Для порівняння середніх величин кількісних показників при нормальному розподіленні ознак використовували t-критерій Стьюдента. Достовірним вважали рівень значущості p<0,05 з надійністю 95.

### Результати дослідження та їх обговорення

У загальній структурі професійних захворювань легень на сучасному етапі (табл. 1) частка ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників з підземного видобування залізної руди становить 2,9 %. Цей показник перевищує аналогічні у працівників з відкритого видобування залізної руди у 3,2 разу та в металургійному виробництві у 9,6 разу.

Наведені дані вказують на те, що серед працівників з підземного видобування залізної руди поширеність ПК у поєднанні з ХОЗЛ була найбільшою у прохідників, інженерно-технічних працівників (ІТП), бурильників і кріпильників (від 5,9 до 20,2 %). Рідше ця професійна патологія легень серед загальної кількості хворих виявлялась у гірників очисного вибою (ГРОВ), електрослюсарів й електрогазозварників (від 3,4 до 5,0 %). У поодиноких випадках — у слюсарів. У працівників з відкритого видобування залізної руди ПК у поєднанні з ХОЗЛ виявлявся переважно у слюсарів, дробарників, ІТП і електрогазозвар-



**Професійний розподіл працівників  
гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на пневмоконіоз  
у поєднанні з хронічним обструктивним захворюванням легень, %**

Професія	%	Професія	%	Професія	%
Підземний видобуток залізної руди (n=58)		Відкритий видобуток залізної руди (n=26)		Металургійне виробництво (n=15)	
Бурильники	7,6	Машиністи екскаваторів	3,4	Вогнетривники	0,8
Прохідники	20,2	Слюсарі	5,0	Агломератники	2,5
ІТП	12,6	Електрогазозварники	3,4	Монтажники	0,8
Кріпильники	5,9	Дробарники	5,0	Обрубники	1,7
ГРОВ	5,0	Машиністи тепловозів	2,5	Оператори пультів управління	0,8
Електрослюсарі	4,2	Машиністи збагачення	0,8	Піскоструйники	0,8
Слюсарі з ремонту обладнання	0,8	Машиністи бульдозерів	0,8	Плавильники	1,7
Електрогазозварники	3,4	Монтажники	0,8	Сталевари	0,8
		ІТП	5,0	Слюсарі	0,8
Взагалі захворювання легень професійної етіології у галузі	2,9	Взагалі захворювання легень професійної етіології у галузі	0,9	Взагалі захворювання легень професійної етіології у галузі	0,3

ників (від 3,4 до 5,0 %), у машиністів екскаваторів і тепловозів (від 2,5 до 3,4 %). У працівників інших професій — машиністів бульдозерів, збагачення та монтажників — ця патологія виявлялась у поодиноких випадках. В осіб, що працювали в умовах металургійного виробництва, поєднання ПК і ХОЗЛ фіксувалось у незначній кількості працівників. Ця форма професійної патології легень була діагностована переважно в агломератників, обрубників, плавильників (від 1,7 до 2,5 %), в поодиноких випадках — у вогнетривників, монтажників, операторів пультів управління, піскоструйників, сталеварів і слюсарів.

Професійні ризики виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ (табл. 2) вказують на те, що у працівників з підземного видобування залізної руди найвищий абсолютний ризик (AR) був у прохідників, ІТП і бурильників (від 0,081 до 0,176). Значно меншим AR був у електро-

слюсарів, ГРОВ і кріпильників (від 0,055 до 0,077). У працівників з відкритого видобування залізної руди AR був найвищим у слюсарів з ремонту обладнання, дробарників і електрогазозварників (від 0,044 до 0,066). Значно меншим — в осіб інших професій: машиністів екскаваторів, тепловозів, бульдозерів і збагачення, також монтажників (від 0,011 до 0,022). Серед працівників металургійного виробництва AR виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ був найвищим у агломератників і плавильників (від 0,022 до 0,033). У вогнетривників, обрубників, машиністів пультів управління, сталеварів і піскоструйників AR не перевищував 0,011. Загалом AR виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ є найвищим у працівників з підземного видобування залізної руди. Цей показник перевищує аналогічний при відкритому видобуванні залізної руди у 3,5 рази та в металургійному виробництві — у 7 разів.

Аналізуючи найвищі ризики виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників гірничорудної та металургійної промисловості (табл. 3), слід зазначити, що на сучасному етапі найвищими вони є в осіб певних професій, які переважно перебувають в умовах підземного видобування залізної руди. Найвищий ризик (RR) виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ є у бурильників, ІТП і електрослюсарів (від 1,3 до 1,62;  $p < 0,05$ ). Чутливість (se) до поєднаної професійної патології легень сягає у цих працівників від 83,3 до 89,0 %, довірчий інтервал (CI) — від 1,1 до 2,0, етіологічна частка впливу професії (EF) знаходиться у межах від 23,1 до 38,3 %. У кріпильників і ГРОВ показник RR знаходиться у межах від 1,1 до 1,32, CI — від 0,78 до 1,6, EF — від 9,7 до 24,2 %, а se — від 83,3 до 87,6 %.

У слюсарів з ремонту обладнання, електрогазозварників і прохідників показники, що визначають ризики виникнення





**Абсолютний ризик виникнення пневмоконіозу  
у поєднанні з хронічним обструктивним захворюванням легень  
у працівників гірничорудної та металургійної промисловості  
залежно від способу видобування залізної руди**

Професія	Абсолютний ризик (AR) на ПК у поєднанні з ХОЗЛ		
	Підземний видобуток залізної руди, n=58	Відкритий видобуток залізної руди, n=26	Металургійне виробництво, n=15
Бурильники	0,081	—	—
Прохідники	0,176	—	—
ІТП	0,176	—	—
Кріпильники	0,066	—	—
ГРОВ	0,055	—	—
Електрослюсарі	0,077	—	—
Машиністи екскаваторів	—	0,022	—
Слюсарі з ремонту обладнання	—	0,066	—
Електрогазозварники	—	0,044	—
Дробарники	—	0,066	—
Машиністи тепловозів	—	0,022	—
Машиністи збагачення	—	0,011	—
Вогнетривники	—	—	0,011
Агломератники	—	—	0,033
Машиністи бульдозерів	—	0,011	—
Монтажники	—	0,011	—
Обрубники	—	—	0,011
Машиністи пультів управління	—	—	0,011
Піскоструйники	—	—	0,011
Плавильники	—	—	0,022
Сталевари	—	—	0,011
Загалом по галузях	0,7	0,2	0,1

ПК у поєднанні з ХОЗЛ, були суттєво меншими: se — від 66,7 до 85,8 %. В електрослюсарів і прохідників показники RR, CI та EF значущими не були, вони визначалися тільки у слюсарів з ремонту обладнання.

Таким чином, найвищими показники AR виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ були у працівників з підземного видобування залізної руди, перевищуючи аналогічні в осіб, що працювали на відкритому видобуванні у 3,5 рази та у металургійному виробництві — у 7 разів. Серед професій з най-

Таблиця 3

**Ризики виникнення пневмоконіозу  
у поєднанні з хронічним обструктивним  
захворюванням легень у працівників  
гірничорудної та металургійної промисловості**

Професія	se, %	RR	CI	EF, %
Бурильники	89,0	1,62*	1,31–2,0	38,3
ІТП	86,7	1,30*	1,1–1,6	23,1
Кріпильники	87,5	1,32	0,9–1,6	24,2
ГРОВ	83,3	1,10	0,78–1,56	9,1
Електрослюсарі	83,3	1,54*	1,23–1,92	35,1
Слюсарі з ремонту обладнання	85,7	1,32	0,9–1,6	24,2
Електрогазозварники	80	—	—	—
Прохідники	66,7	—	—	—

*Примітка.* \* — достовірно  $p < 0,05$ ; se — чутливість до виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ; RR — відносний ризик виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ; CI — довірчий інтервал; EF — етіологічна частка впливу професії на виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ.



вищими показниками, які характеризують їхню чутливість, етіологічну частку впливу та шанси виникнення даної поєднаної професійної патології легень провідні місця посідають бурильники, ІТП, електрослюсарі, кріпильники і ГРОВ, які переважно належать до працівників з підземного видобування залізної руди.

Враховуючи отримані дані, слід зазначити, що для зниження ризиків виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ заходи зі своєчасної діагностики, лікування та профілактики цієї професійної патології легень повинні бути спрямовані, у першу чергу, саме на працівників цих професій.

## Висновки

1. У сучасних умовах розповсюдженість ПК у поєднанні з ХОЗЛ є найбільшою у працівників з підземного видобування залізної руди, перевищуючи аналогічні показники при відкритому видобуванні та у металургійному виробництві відповідно у 3,2 та 9,6 разу.

2. Абсолютний ризик виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ є найвищим у працівників з підземного видобування залізної руди: бурильників, прохідників, ІТП, кріпильників, ГРОВ і слюсарів з ремонту обладнання (від 0,55 до 0,176), при відкритому видобуванні залізної руди: у машиністів екскаваторів і тепловозів, слюсарів з ремонту обладнання, дробарників, електрогазозварників і електрослюсарів (від 0,011 до 0,066), у металургійному виробництві — у агломератників, плавильників, вогнетривників, обрубників, сталеварів, машиністів пультів управління і піскоструйників (від 0,011 до 0,033).

3. Серед працівників гірничорудної та металургійної промисловості професії бурильни-

ка, ІТП, кріпильника, електрослюсаря і слюсаря з ремонту обладнання є найбільш чутливими до виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ (від 83,3 до 89,0 %) та мають найвищий відносний ризик виникнення хвороби (від 1,32 до 1,62). Етіологічна частка впливу цих професій на виникнення даної поєднаної професійної патології легень становить від 23,1 до 38,3 %.

4. Отримані результати дозволяють об'єктивно оцінити особливості професійного та галузевого розподілу ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, визначити ризики їхнього виникнення для обґрунтування подальших досліджень, спрямованих на розробку ефективних методів діагностики, лікування та профілактики.

**Перспективи подальших досліджень.** Враховуючи важливість отриманих результатів щодо визначення професійних і галузевих ризиків виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, необхідно продовжити дослідження, спрямовані на їхнє визначення при оцінці вікового та стажового розподілу даної професійної патології легень у цієї категорії хворих.

**Ключові слова:** пневмоконіоз, хронічне обструктивне захворювання легень, професія, ризик.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Застосування класифікації пневмоконіозів в Україні: метод. рекомендації / О. П. Краснюк та ін. Київ, 2002. 15 с.
2. Елесевиц С. А., Разумов В. В. О патогенетическом единстве пневмоконоиозов и пылевого бронхита. *Медицина труда и промышленная экология*. 2007. № 2. С. 28–32.
3. Про затвердження та впровадження медико-технологічних доку-

ментів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень: Наказ МОЗ України від 27 червня 2013 року № 555. Київ, 2013. 146 с.

4. Орехова О., Павленко О. Професійні ризики здоров'ю працюючих як сучасна концепція медицини праці. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2017. № 3 (52). С. 77–87.

5. Пневмоконоиозы в условиях современных промышленных производств / А. Е. Плюхин, Т. П. Бурмистрова, Л. В. Постникова, А. С. Ковалева. *Медицина труда и промышленная экология*. 2013. № 3. С. 22–27.

6. Кундієв Ю. І., Басанець А. В. Пневмоконоіоз: епідеміологія, рання діагностика, профілактика. Київ: ВД «Авіценна», 2012. 192 с.

7. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. Руководство: Р 2.2. 1766-03. Москва: МЗ РФ, 2003. 24 с.

8. Актуальные проблемы пульмонологии в современной профпатологической практике / Л. А. Шпагина и др. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015. № 9. С. 11–14.

9. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention 2017. URL: <http://www.goldcopd.org>.

10. Identification and classification of high risk groups Coal Workers' Pneumoconiosis using on artificial neural network based on occupational histories: a retrospective cohort study / H. Lui et al. *BMC Public Health*. 2009. Vol. 29, № 8. P. 366.

## REFERENCES

1. Krasnyuk O.P., Tkach S.I., Kovalchuk T.A. et al. Application of classification of pneumoconiosis in Ukraine: method. recommendations. Kyiv. 2002; 15 p.
2. Yelesevich S.A., Razumov V.V. On pathogenetic unity of pneumoconiosis and dust bronchitis. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* 2007; 2: 28-32.
3. Order of the Ministry of Healthcare of Ukraine dated June 27th, 2013 No. 555 "On Approval and Implementation of Medical and Technological Documents on Medical Care Standardization in Case of Chronic Obstructive Lung Disease". Kyiv. 2013; 146 p.
4. Orekhova O.V., Pavlenko O.I. Occupational health risks for workers



as current conception of occupational medicine. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi* 2017; 3 (52): 77-87.

5. Plyukhin A.Ye., Burmistrova T.P., Postnikova L.V., Kovaleva A.S. Pneumoconiosis in modern industrial conditions. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* 2013; 7: 22-27.

6. Kundiev Yu.I., Basanets A.V. Pneumoconiosis: epidemiology, early diagnostics, prophylaxis. Kyiv. 2012; 192 p.

7. Guidance for assessing occupational health risks for workers. Organi-

zational and methodological foundations, principles and criteria for evaluation. Guidance. R 2.2. 1766-03. Moscow. 2003; 24 p.

8. Shpagina L.A., Poteryaeva E.L., Kotova O.S. et al. Actual problems of pulmonology in modern occupational practice. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* 2015; 9: 11-14.

9. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention 2017. Available at: <http://www.goldcopd.org>.

10. Lui H., Tang Z., Yang Y. et al. Identification and classification of high risk groups Coal Workers' Pneumoconiosis using on artificial neural network based on occupational histories: a retrospective cohort study. *BMC Public Health* 2009; 29 (8): 366.

Надійшла до редакції 10.07.2018

Рецензент д-р мед. наук,  
проф. Н. А. Мацегора,  
дата рецензії 05.09.2018

УДК 616.379-008.64-06:616.12-005.4:616.132.2-004.6:616.839

О. А. Степура<sup>1, 2</sup>, Г. Б. Маньковський<sup>3</sup>

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ НАЯВНІСТЮ КАРДІАЛЬНОЇ АВТОНОМНОЇ НЕЙРОПАТІЇ ТА ВИРАЖЕНІСТЮ АТЕРОСКЛЕРОТИЧНОГО УРАЖЕННЯ КОРОНАРНИХ СУДИН

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П. Л. Шупика, Київ, Україна,

<sup>2</sup> Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій  
НАН України», Київ, Україна,

<sup>3</sup> Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії  
МОЗ України, Київ, Україна

УДК 616.379-008.64-06:616.12-005.4:616.132.2-004.6:616.839

Е. А. Степура<sup>1, 2</sup>, Г. Б. Маньковський<sup>3</sup>

### ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ НАЛИЧИЕМ КАРДИАЛЬНОЙ АВТОНОМНОЙ НЕЙРОПАТИИ И ВЫРАЖЕННОСТЬЮ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ

<sup>1</sup> Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика,  
Киев, Украина,

<sup>2</sup> Государственное научное учреждение «Центр инновационных медицинских технологий  
Национальной академии наук Украины», Киев, Украина,

<sup>3</sup> Научно-практический медицинский центр детской кардиологии и кардиохирургии МЗ  
Украины, Киев, Украина

Цель работы — изучить взаимосвязь между кардиальной автономной нейропатией и выраженностью атеросклеротического поражения коронарных сосудов.

Обследовано 63 пациента с клиническими проявлениями ишемической болезни сердца, из них 48 мужчин и 15 женщин. Всем пациентам было проведено пять кардиоваскулярных тестов, коронаровентрикулографию и стандартный оральный глюкозотолерантный тест.

Найдена отрицательная взаимосвязь между количеством пораженных атеросклерозом коронарных сосудов и вариабельностью сердечного ритма при выполнении пробы Вальсальвы и приростом диастолического артериального давления при проведении пробы с изометрической нагрузкой.

**Ключевые слова:** кардиальная автономная нейропатия, ишемическая болезнь сердца, кардиоваскулярные тесты, вариабельность сердечного ритма.

