

Р.В. Рубцов

## ЗНАЧУЩІСТЬ РЕНТГЕНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ ПНЕВМОКОНІОЗУ В ПОЄДНАННІ З ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ У ПРАЦІВНИКІВ ГІРНИЧОРУДНОЇ ТА МЕТАЛУРГІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини»  
вул. Виногорова, 40, Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50096, Україна  
SI «Ukrainian Research Institute of Industrial Medicine»  
Vinogradov Str., 40, Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, 50096, Ukraine  
e-mail: ndiprommed@gmail.com

*Цитування: Медичні перспективи. 2019. Т. 24, № 1. С. 66-72*

*Cited: Medicni perspektivi. 2019;24(1):66-72*

**Ключові слова:** пневмокониоз, хронічне обструктивне захворювання легень, рентгенографія, органи грудної клітки

**Ключевые слова:** пневмокониоз, хроническое обструктивное заболевание легких, рентгенография, органы грудной клетки

**Key words:** pneumoconiosis, chronic obstructive pulmonary disease, radiography, thorax

**Реферат.** Значимость рентгенологических исследований при диагностике пневмокониоза в сочетании с хроническим обструктивным заболеванием легких у рабочих горнорудной и металлургической промышленности. Рубцов Р.В. Цель исследования – изучить особенности изменений органов грудной клетки на обзорной рентгенограмме при пневмокониозе в сочетании с ХОЗЛ у рабочих горнорудной и металлургической промышленности. В статье представлены данные клинического обследования 635 рабочих с патологией легких профессиональной этиологии: I-я группа – 99 рабочих с пневмокониозом в сочетании с ХОЗЛ, II-я группа – 21 рабочий с пневмокониозом и III-я группа – 515 рабочих с ХОЗЛ профессиональной этиологии. Проведен сравнительный анализ рентгенологических изменений органов грудной клетки на обзорной рентгенограмме легких. Установлено, что для пневмокониоза в сочетании с ХОЗЛ наиболее информативными рентгенологическими изменениями на современном этапе являются: наличие линейных сетчатых затемнений размером до 1,5 мм, тяжистых затемнений размером от 1,5 до 3,0 мм, а также менее значимых изменений в виде узелков размером до 1,5 мм, от 1,5 до 3,0 мм, утолщения плевры шириной более 10,0 мм. Наиболее чувствительными рентгенологическими признаками, характерными для ПК в сочетании с ХОЗЛ, являются указанные затемнения и узелки, их этиологическая доля при диагностике данного заболевания составляет 100%, определяя наибольший абсолютный риск развития данной профессиональной патологии у этой категории больных. Выявленные рентгенологические диагностические критерии позволяют проводить своевременную диагностику, определять тактику лечения и профилактики ПК в сочетании с ХОЗЛ у рабочих горнорудной и металлургической промышленности.

**Abstract.** Value of roentgenologic examination in diagnostics of pneumoconiosis associated with chronic obstructive pulmonary disease in workers of the mining and metallurgical industry. Rubtsov R.V. The aim of the research is to study the peculiarities of changes in the chest on survey radiograph at pneumoconiosis associated with COPD in workers of mine and metallurgical industry. The data of clinical examination of 635 workers with lung pathology of occupational genesis are presented in the article. Group I consisted of 99 workers with pneumoconiosis associated with COPD, II group – of 21 workers with pneumoconiosis, and III group – of 515 workers with COPD of occupational etiology. A comparative analysis of radiographic changes in the chest X-ray has established that the most informative radiologic changes for pneumoconiosis associated with COPD are: linear reticular obscuration up to 1.5 mm in size, cord obscuration from 1.5 to 3.0 mm in size, and less significant changes in the form of nodules size up to 1.5 mm, from 1.5 to 3.0 mm, the thickening of pleura more than 10.0 mm wide. The most sensitive radiographic signs typical for PC associated with COPD are the indicated obscurations and nodules, their etiological share in diagnosis of this disease is 100%, determining the greatest absolute risk of development of this occupational pathology in this category of patients. The revealed X-ray diagnostic criteria allow to conduct timely diagnostics, define the tactics of treatment and prevention of PC associated with COPD in workers of mining and metallurgical industry.

Останніми роками пилові захворювання легень є найбільш розповсюдженою формою професійних захворювань у працівників гірничодобувної та металургійної промисловості та становлять актуальну медико-соціальну проблему [8]. Види цієї патології в сучасних умовах визначаються, переважно, двома нозологічними формами: пневмокніозом (ПК) та хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ). Безперечно, це зумовлює актуальність розв'язання проблеми своєчасної діагностики, лікування та профілактики цих захворювань серед промислових працівників [8, 11].

Успіхи, які були досягнуті у вирішенні цієї проблеми впродовж останніх років, пов'язані, з одного боку, з впровадженням на гірничодобувних та металургійних підприємствах протипилових заходів, а з іншого – проведенням сучасних молекулярно-генетичних досліджень, спрямованих на фенотипування цих захворювань, що дозволило розширити уявлення про патогенетичні механізми їх формування та перебіг [4, 8].

Слід зазначити, що до теперішнього часу не існує єдиного підходу до визначення ПК та ХОЗЛ професійної етіології. Перший з них розглядає ці захворювання як окремі нозологічні форми респіраторної системи, другий – як захворювання з єдиними патогенетичними механізмами, а звідси розглядають ХОЗЛ як одну з клінічних форм ПК [6].

Однак основним методом діагностики ПК до теперішнього часу залишається оглядова рентгенограма органів грудної порожнини (ОГП), цей метод дозволяє виявити не тільки ознаки, характерні для ПК, а також проводити диференційну діагностику з іншими патологічними станами в легенях хворих працівників [2, 3, 5, 7].

Безперечно, при поєднанні ПК та ХОЗЛ рентгенографія ОГП суттєво розширює можливості діагностики цих захворювань, надає можливість визначати характерні рентгенологічні ознаки, властиві цій категорії хворих працівників. Сучасний стан уявлень про професійні захворювання легень у працівників гірничорудної та металургійної промисловості вимагає визначення клініко-рентгенологічних критеріїв діагностики ПК у поєднанні з ХОЗЛ для їх своєчасного виявлення, розробки ефективних заходів з лікування та профілактики. Відсутність даних у доступній нам літературі про рентгенологічні прояви ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників гірничорудної та металургійної промисловості зумовили актуальність проведених досліджень.

Мета дослідження – вивчити особливості змін органів грудної порожнини на оглядовій рентгенограмі у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на пневмокніоз у поєднанні з ХОЗЛ.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження охоплювало 635 працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на професійні захворювання легень, які були обстежені в клініці ДУ «УКРНДІПРОММЕД» у період 2012–2015 роки. З них 99 хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, 21 хворий на ПК та 515 хворих на ХОЗЛ професійної етіології. Середній вік працівників становив  $58,6 \pm 2,4$  року, стаж роботи в несприятливих умовах –  $18,9 \pm 0,8$  року. Діагноз ПК було встановлено відповідно до рентгенологічної класифікації, прийнятої Міжнародною Організацією Праці (МОП) у 1980 році та методичних рекомендацій «Применение классификации пневмокониозов в Украине» (Київ, 2003). Діагноз ХОЗЛ встановлено на підставі Міжнародних критеріїв GOLD, а також Наказу МОЗ України від 27 червня 2013 року № 555 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень» [3, 9, 12].

Рентгенологічні дослідження органів грудної порожнини були проведені на рентгенівському апараті ТУР – 700 (СРСР) у прямій проекції, стоячи, на глибокому вдиху. Потужність генератора: 240-700 ма при 70-125 кВт. Номінальна короткочасна міцність: 47,5 кВт. Номінальна тривала міцність: 300 вт/год. Експозиція для режиму зйомки – 0,01-10 сек. Оцінювались такі ознаки: інтерстиціальні форми пневмофіброзу (лінійні та сітчасті) шириною до 1,5 мм (s), тяжисті шириною від 1,5 до 3,0 мм (t), груботяжисті зміни шириною від 3 до 10 мм (u); вузликові форми: малі округлі затемнення розміром до 1,5 мм (p), від 1,5 до 3,0 мм (q), від 3,0 до 10,0 мм (r). Чіткість контурів, їх локалізація, а також щільність змін: категорія 1 – нечисленні вузликові та інтерстиціальні зміни на фоні збереженого легеневого малюнка, категорія 2 – численні зміни інтерстиціальної форми, коли легеневий малюнок практично не визначається або вузликової форми на фоні збереженого легеневого малюнка, категорія 3 – численні малі щільні або виражені лінійні (сітчасті) фіброзні зміни, які деформують легеневий малюнок та він не визначається. Вузлові форми: від 10,0 до 50,0 мм – дрібновузловий (А), більше ніж 50 мм,

але менше ніж площа 1/3 правої легені – великовузловий (В), більше ніж 1/3 площі правої легені – масивна (С). Потовщення плеври: шириною менше ніж 5,0 мм – «А», від 5,0 до 10,0 мм – «В», більше ніж 10,0 мм – «С», а також площа її розповсюдження: менше ніж 1/4 пристінкової частки плеври – 1, від 1/4 до 1/2 – 2, більше ніж 1/2 пристінкової частки – 3. До уваги бралась наявність інших рентгенологічних змін у легенях: розширення та ущільнення прикореневих лімфатичних вузлів (hi), їх кальцифікація (cs), емфізема легень (em), бульозна емфізема (bu), зміни розмірів серця (co), ознаки легеневого серця (cp), пневмоторакс (px), туберкульоз (tb), рак легень (ca), ревматоїдний пневмоконіоз (gp), порожнина (cv), сепальні лінії Керлі (ax), «сотові легені» (ho).

За результатами проведених досліджень визначали поширеність (prevalence) ознак (pr) за формулою:

$$pr = (a+c) / N \quad (1)$$

де: a - кількість хворих з ознакою в дослідній групі, c - кількість хворих з ознакою в групі порівняння, N - загальна кількість обстежених хворих.

З урахуванням найбільш значущих на сучасному етапі рентгенологічних ознак, характерних для ПК у поєднанні з ХОЗЛ, згідно з міжнародною методикою [10], оцінювали: абсолютний ризик (AR) (AR – ймовірність виникнення ознаки в дослідній групі, AR<sub>0</sub> – ймовірність виникнення в групі порівняння), що визначався як відношення кількості осіб з цієї ознакою до чисельності дослідної групи, чутливість (Se) – ймовірність виявлення впливу шкідливого фактора за формулою:

$$Se = a/(a+c) \quad (2)$$

відносний ризик (RR), як відношення AR/AR<sub>0</sub> і його довірчий інтервал (95% CI) за формулами:

$$Rrmin = \exp[\ln(RR) - 1,96((c/((a+c)*a)) - (d/(b*(b+d)))^{0,5})] \quad (3)$$

$$Rrmax = \exp[\ln(RR) + 1,96((c/((a+c)*a)) - (d/(b*(b+d)))^{0,5})] \quad (4)$$

де: a - кількість осіб з ознакою, b - кількість осіб без ознаки в дослідній групі, c і d теж саме в групі порівняння (відносний ризик вважався статистично достовірний, якщо Rrmin більший за одиницю), етіологічну частку відносного ризику (EF), яка розраховувалась за формулою:

$$EF = (RR-1)/RR \times 100\% \quad (5)$$

Для оцінки достовірності визначалось відношення шансів появи ознаки  $OR = ad/(cb)$  та його довірчий інтервал:

$$\text{нижня межа (95\%CI)} = e^{\log(OR) - 1,96 \text{ кв. кор. } (1/a+1/b+1/c+1/d)} \quad (6)$$

$$\text{верхня межа (95\%CI)} = e^{\log(OR) + 1,96 \text{ кв. кор. } (1/a+1/b+1/c+1/d)} \quad (7)$$

де кв. кор. – корінь квадратний, e - основа натурального логарифма, константа, що дорівнює приблизно 2,718281828.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для визначення інформативних рентгенологічних показників був проведений аналіз поширеності (pr) рентгенологічних ознак, власливих ПК (табл. 1). Наведені дані вказують на те, що в працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, виявляються зміни, здебільшого в легенях, у вигляді лінійних сітчастих затемнень розміром до 1,5 мм. Поширеність цієї ознаки в 7,2 раза більша, ніж аналогічних тяжистих затемнень розміром від 1,5 до 3,0 мм, та в 31,3 раза, ніж таких самих змін розміром від 3,0 до 10,0 мм. У групі порівняння (хворих на ПК та ХОЗЛ професійної етіології) поширеність цих ознак є значно меншою: сітчастих затемнень розміром до 1,5 мм у 5,2 раза, тяжистих затемнень розміром від 1,5 до 3,0 мм у 6,5 раза, а розміром від 3,0 до 10,0 мм у 1,87 раза.

Поширеність (pr) вузликів у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ була найбільшою при їх розмірі до 1,5 мм. Вона була більшою, ніж вузлики розміром від 1,5 до 3,0 мм у 1,5 раза та не виявлялась у жодному випадку при їх розмірі від 3,0 до 10,0 мм. Порівнюючи pr цієї ознаки з хворими на ПК та ХОЗЛ професійної етіології, було встановлено, що вузлики до 1,5 мм виявлялись у 4,3 раза більше, а розміром від 1,5 до 3,0 мм у 3,6 раза. Слід зазначити, що вузлики розміром від 3,0 до 10,0 мм були виявлені тільки в окремих хворих групи порівняння.

Поширеність потовщення плеври у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ була більшою при його завширшки більше, ніж 10,0 мм. Її pr була більшою, ніж аналогічні зміни завширшки від 5,0 до 10,0 мм у 1,7 раза та до 5,0 мм у 2,5 раза. Порівнюючи pr цієї ознаки з хворими на ПК та ХОЗЛ професійної етіології, було встановлено, що при поєднанні ПК та ХОЗЛ потовщення плеври завширшки до 5,0 мм цей показник був у 4,5 раза більшим, від 5,0 до 10,0 мм, навпаки, меншим у 3,27 раза та завширшки більше ніж 10,0 мм меншим у 5,6 раза.

Таблиця 1.

**Поширеність рентгенологічних ознак у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на професійні захворювання легень**

Ознака	Розмір ознаки	Поширеність ознаки (pr)	
		хворі на пневмоконіоз у поєднанні з ХОЗЛ (n=99)	хворі на іншу професійну патологію легень (n=536)
Лінійні сітчасті затемнення	до 1,5мм	0,94	0,18
Тяжисті затемнення	від 1,5 до 3,0 мм	0,13	0,02
	від 3,0 до 10,0 мм	0,03	0,016
Вузлики	до 1,5 мм	0,06	0,014
	від 1,5 до 3,0 мм	0,04	0,011
	від 3,0 до 10,0 мм	0,0	0,002
Потовщення плеври	до 5,0 мм	0,02	0,004
	від 5,0 до 10,0 мм	0,029	0,095
	більше ніж 10,0мм	0,05	0,28

Поглиблений ризикометричний аналіз діагностичної цінності окреслених рентгенологічних змін у легенях показав (табл. 2), що у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ найбільш значущими ознаками, які мають найбільшу чутливість (se), були лінійні сітчасті затемнення до 1,5 мм, тяжисті затемнення від 1,5 до 3,0 мм, вузлики до 1,5 мм та від 1,5 до 3,0 мм, потовщення плеври до 5,0 мм (від 0,67 до 1,0). Встановлено, що в цієї категорії хворих етіологічна частка впливу (EF) поєднаної форми захворювання була найвищою для таких рентгенологічних ознак: лінійні сітчасті та тяжисті затемнення, вузлики, а також потовщення плеври завширшки до 5,0 мм (від 90,7 до 100,0%). Потовщення плеври завширшки від 5,0 до 10,0 мм та більше ніж 10,0 мм, хоча і мали значний відсоток EF, але його значення було суттєво меншим при порівнянні з іншими, раніше наведеними, рентгенологічними ознаками. Оцінка шансів (OR) знайти наведену рентгенологічну ознаку при діагностиці у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ показала, що наявність лінійних сітчастих до 1,5 мм та тяжистих від 1,5 до 3,0 мм затемнень, а також вузликів до 1,5 мм та від 1,5 до 3,0 мм спостерігається тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ. Вплив поєднаної форми на потовщення плеври різної ширини є менш значущим, але все ж таки шанси появи цієї ознаки достовірно вищі (в 3,1-11,1 раза ( $p < 0,05$ )) при поєднаному перебігу цих захворювань, ніж окремо при ПК та ХОЗЛ професійної етіології.

Порівнюючи шанси виникнення рентгенологічних ознак, властивих для ПК у поєднанні з ХОЗЛ, по відношенню до хворих на ХОЗЛ професійної етіології або до хворих на ПК (табл. 3), було виявлено таке: при порівнянні з хворими на ХОЗЛ професійної етіології лінійні сітчасті затемнення до 1,5 мм та тяжисті затемнення від 1,5 до 3,0 мм були специфічними тільки для поєднаного перебігу цих захворювань. Загальна ймовірність появи цих рентгенологічних ознак була найвищою та характеризувалась достовірною відмінністю від хворих групи порівняння ( $p < 0,05$ ). Наявність вузликів всіх градацій (розмірів) також була характерною для хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ. Загальна ймовірність їх появи, при порівнянні з хворими на ХОЗЛ професійної етіології, вказувала на їх абсолютну специфічність для цієї поєднаної професійної патології легень. Потовщення плеври до 5,0 мм також було характерно тільки для хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ. Слід зазначити, що шанси появи потовщення плеври від 5,0 до 10,0 мм у цієї категорії хворих, при порівнянні з хворими на ХОЗЛ професійної етіології, достовірно вищі ( $p < 0,05$ ). Цього не можна стверджувати по відношенню до потовщення плеври більше, ніж 10,0 мм, тут шанси майже рівні. Взагалі, шанси виявити потовщення плеври у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ є достовірно більшими ( $p < 0,05$ ), ніж у хворих на ХОЗЛ професійної етіології.

**Діагностична цінність рентгенологічних ознак у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на пневмоконіоз у поєднанні з ХОЗЛ**

Ознака	Діапазон оцінки рентгенологічної ознаки	Параметри ризику		
		чутливість Se	етіологічна частка впливу на появу ознаки EF	відношення шансів OR±m та його довірчий інтервал
		0-1,0	0-100,0%	рази
Лінійні сітчасті затемнення	до 1,5 мм	1,0	100%	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ
Тяжисті затемнення	від 1,5 до 3,0 мм	1,0	100%	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ
Вузлики	до 1,5 мм	1,0	100,0%	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ
Вузлики	від 1,5 до 3,0 мм	1,0	100,0%	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ
Потовщення плеври	Завширшки до 5,0 мм	0,67	90,7%	11,1±1,2* (1-118)
Потовщення плеври	Завширшки від 5,0 до 10,0 мм	0,31	59,1%	3,1±0,2* (1,8-5,0)
Потовщення плеври	Завширшки більше ніж 10,0 мм	0,38	69,1%	3,4±0,5* (1,2-9,2)

Примітки: \* - достовірно ( $p < 0,05$ ); m - похибка

Характеризуючи відношення шансів появи рентгенологічних ознак, властивих для ПК у поєднанні з ХОЗЛ, при порівнянні їх з хворими на ПК, встановлено, що при поєднаному перебігу цих захворювань специфічним була наявність тяжистих затемнень розміром від 1,5 до 3,0 мм. Ймовірність виникнення змін у легенях у вигляді лінійних сітчастих затемнень до 1,5 мм та тяжистих затемнень від 3,0 до 10,0 мм більш властива хворим на ПК. Слід зазначити, що ризик появи затемнень у групі хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ статистично не відрізняється від хворих на ПК. Оцінюючи іншу рентгенологічну ознаку – вузлики, було встановлено, що для хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ показник OR цих утворень у легенях був вкрай невеликим. Це вказує на те, що ця ознака більшою мірою властива хворим на ПК, ніж хворим на ПК у поєднанні з ХОЗЛ. Взагалі, шанси появи вузликів були достовірно вищі у хворих на ПК. Шанси виявити потовщення плеври у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, при порівнянні з хворими на ПК, були найбільші, коли потовщення мало розмір завширшки більше ніж 10,0 мм. Однакові шанси виявити потов-

щення плеври завширшки від 5,0 до 10,0 мм і більші шанси виявити потовщення плеври до 5,0 мм у групі хворих на ПК. У цілому, шанси виявити потовщення плеври у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ були такі ж, як і у хворих на ПК.

Отже, на сучасному етапі в працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, найбільш ймовірними змінами в легенях на оглядовій рентгенограмі органів грудної порожнини, які визначають ризики виникнення цього професійного захворювання легень, є: наявність лінійних сітчастих затемнень розміром до 1,5 мм та тяжистих затемнень від 1,5 до 3,0 мм. Менш розповсюдженими та значущими ознаками є вузлики у легенях розміром до 1,5 мм та від 1,5 до 3,0 мм, а також потовщення плеври завширшки більше ніж 10,0 мм. Слід зазначити, що затемнення та вузлики мають найвищу чутливість до поєданого перебігу ПК та ХОЗЛ, їх етіологічна частка становить 100%. Отже, саме ці рентгенологічні показники визначають найвищий абсолютний ризик цієї професійної патології легень у цієї категорії хворих.

Таблиця 3

**Характеристика ризику виникнення рентгенологічних ознак у працівників гірничо-металургійної промисловості, хворих на пневмоконіоз у поєднанні з ХОЗЛ**

Ознака	Діапазон оцінки рентгенологічної ознаки	Відношення шансів OR±m та його довірчий інтервал (95% CI)	
		у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ по відношенню до хворих на ХОЗЛ професійної етіології	у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ по відношенню до хворих на ПК
Лінійні сітчасті затемнення	до 1,5 мм	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ	0,8±1,1 (0,09-6,8)
Тяжисті затемнення	від 1,5 до 3,0 мм	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ
	від 3,0 до 10,0 мм	2,7±0,7 (0,7-10,8)	0,3±0,9 (0,05-2,0)
Ризик виникнення затемнень		2015±0,7* (557-7275)	1,2 ±1,1 (0,1-11,2)
Вузлики	до 1,5мм	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ	0,4±0,8 (0,09-1,7)
	1,5-3 мм	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ	0,3±0,8 (0,05-1,2)
	3-10мм	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ	не спостерігались у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ
Ризик виникнення вузликів		спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ	0,2±0,6 (0,07-0,7)
Потовщення плеври	до 5,0 мм	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ	0,4±1,2 (0,04-4,8)
	від 5,0 до 10,0 мм	3,3±0,2 * (2,0-5,6)	0,8±0,5 (0,3-2,3)
	більше ніж 10,0 мм	2,1±0,5 (0,7-5,9)	спостерігались тільки у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ
Ризик виникнення потовщення плеври		3,4±0,2* (2,1-5,6)	0,9±0,5 (0,3-2,2)

Примітки: \* - достовірно (p<0,05); m- похибка

### ВИСНОВКИ

1. За результатами дослідження встановлено, що на сучасному етапі в працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, найбільш характерними рентгенологічними змінами в легенях є лінійні сітчасті затемнення розміром до 1,5 мм, тяжисті затемнення розміром від 1,5 до 3,0 мм, вузлики розміром від 1,5 мм та від 1,5 до 3,0 мм, а також потовщення плеври завширшки більше ніж 10,0 мм.

2. Найбільш значущими рентгенологічними ознаками, які визначають ризик виникнення ПК у поєднанні з ХОЗЛ, є лінійні сітчасті та тяжисті затемнення розміром до 1,5 мм та від 1,5 до 3,0 мм, а також потовщення плеври завширшки

більше ніж 10,0 мм, відношення шансів появи яких є абсолютною або близькою до неї в цієї категорії хворих.

3. Оцінка рентгенологічної симптоматики при ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників гірничорудної та металургійної промисловості є основним та найбільш інформативним критерієм для діагностики цієї професійної патології легень у цієї категорії хворих.

4. Виявлені рентгенологічні ознаки при ПК у поєднанні з ХОЗЛ є основою визначення рекомендацій з раціонального працевлаштування хворих працівників поза дією промислових полутантів та запровадження заходів із лікування та профілактики захворювання.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абросимов В. Н. Хроническая обструктивная болезнь легких и пневмосклероз – еще один фенотип. *Пульмонология*. 2012. № 4. С. 95-99.
2. Власов В. Г., Лаптев В. Я. Возможности использования рентгенографии и компьютерной томографии высокого разрешения в клинике пневмокониозов. *Медицина труда и промышленная экология*. 2011. № 10. С. 13-16.
3. Застосування класифікації пневмокониозів в Україні: метод. рекомендації / Краснюк О. П. та ін. Київ, 2002. 15с.
4. Косарев В. В. Пылевое легкое или пылевая болезнь легких. *Гигиена труда и профессиональные заболевания*. 2009. № 8. С. 34-39.
5. Котляров П. М. Современная лучевая диагностика заболеваний легких. *Болезни органов дыхания*. 2004. № 1. С. 31-35.
6. Малащенко А. В. О взаимосвязи пневмокониоза и пылевого бронхита при формировании патологии легких. *Медицина труда и промышленная экология*. 2006. № 1. С. 22-26.
7. Орнищак Е. Ю., Абламунец К. Я Оценка рентгенологического исследования в диагностике профессиональных заболеваний. *Медицина труда и промышленная экология*. 2001. № 10. С. 39-42.
8. Пневмокониоз: епідеміологія, рання діагностика, профілактика / Ю. І. Кундієв та ін. Київ: ВД «Авіцена», 2012. С. 192.
9. Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень: наказ МОЗ України від 27.06.2013 р. № 555. Київ, 2013. С. 146.
10. 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. С. 24.
11. Шпагина Л. А., Потеряев Е. Л., Котова О. С. Актуальные проблемы пульмонологии в современной профпатологической практике. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015. № 9. С. 11-14.
12. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention. 2017. URL: <http://www.goldcopd.org>

## REFERENCES

1. Abrosimov VN. [Chronic obstructive pulmonary disease and pneumosclerosis as another phenotype]. *Pulmonologiya*. 2012;4:95-99. Russian.
2. Vlasov VG, Laptev VYa. [The possibilities of using radiography and computed tomography of high resolution in the clinic of pneumoconiosis]. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2011;10:13-16. Russian.
3. Krasnyuk OP, Tkach SI, Kovalchuk TA. et al. [Application of pneumoconiosis classification in Ukraine: Guidelines]. Kyiv. 2002;15. Ukrainian.
4. Kosarev VV. [Dusty lung or dust pulmonary disease]. *Gigiyena truda i professionalnye zabolvaniya*. 2009;8:34-39. Russian.
5. Kotlyarov PM. [Modern radiation diagnostics of pulmonary diseases]. *Bolezni organov dykhaniya*. 2004;1:31-35. Russian.
6. Malashenko AV. [On the relationship between pneumoconiosis and dust bronchitis in the formation of lung pathology]. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2006;1:22-26. Russian.
7. Ornishchak EYu, Ablamunets KYa. [Evaluation of roentgenologic examination at occupational diseases]. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2001;10:39-42. Russian.
8. Kundiev YuI, Basanets AV. [Pneumoconiosis: epidemiology, early diagnostics, prevention]. Kyiv. 2012;192. Ukrainian.
9. [Order of the Ministry of Public Health of Ukraine dated June 27, 2013 No. 555 "On Approval and Implementation of Medical-Technological Documents for the Standardization of Medical Assistance in Case of Chronic Obstructive Pulmonary Disease]. Kyiv. 2013;146.
10. [Guidance for assessing occupational health risks for workers. Organisational and methodological foundations, principles and criteria for evaluation. Rukovodstvo]. Moskva. 2003;24. Russian.
11. Shpagina L, Poteryaeva EL, Kotova OS. et al. [Actual problems of pulmonology in modern occupational pathology]. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2015;9:11-14. Russian.
12. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention. [Internet]. Update. 2017; 14. Available from: [http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD\\_Report\\_2017\\_Jan23.pdf](http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2017_Jan23.pdf)

Стаття надійшла до редакції  
29.11.2018

