УДК 613.633:616.24-006:001.5

ПРОФЕСІЙНА ПИЛОВА ПАТОЛОГІЯ ТА РИЗИК РОЗВИТКУ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ ОРГАНІВ ДИХАННЯ

Нагорна А.М., Варивончик Д.В.**Інститут медицини праці АМН України, Київ**

Проведеним дослідженням встановлено, що у хворих на професійну патологію органів дихання (хронічний пиловий бронхіт, пневмоконіоз) ризик виникнення раку бронхів та легенів перевищує загально-популяційні рівні в 3–90 разів залежно від виду та інтенсивності впливу шкідливих виробничих чинників. Основними шкідливими професійними чинниками виникнення онкологічної патології органів дихання (бронхів та легенів) є — пил двоокису кремнію, зварювальний пил та аерозоль, який містить важкі метали, азбест, абразивний пил, який містить метали та двоокис кремнію, аерозолі сильних кислот при перевищенні граничнодопустимих рівнів цих чинників у 10–58 разів. Маніфестація клінічних форм онкологічної патології органів дихання у хворих на професійну пилову патологію органів дихання відмічається через 2–11 років після встановлення професійного характеру захворювання органів дихання, однак ці випадки не реєструються як «професійний рак». Запропоновано заходи щодо раннього виявлення онкологічної патології та медичного контролю за хворими з пиловою патологією органів дихання професійного характеру.

Ключові слова: професійна пилова патологія органів дихання, рак бронхів та легенів, чинники ризику, умови праці, професія

Вступ

Злоякісні новоутворення є основною причиною смертності дорослого населення від неінфекційних захворювань. Так, за даними ВООЗ, у 2005 році від онкологічної патології померло 7,6 млн. чоловік (13,0% від усіх причин смерті). Перше місце за кількістю випадків раку посідає рак легенів, від якого щороку у світі помирає близько 1,7 млн. чоловік [4].

Злоякісні пухлини органів дихання посідають перше місце в структурі онкологічної захворюваності дорослого населення України. Так, за даними Національного канцер-реєстру України в 2004 році на рак трахеї, бронхів та легенів захворіло 18,9 тис. осіб (40,0 на 100 тис. населення) і померло 15,3 тис. (32,4 на 100 тис. населення). Лише 1/3 хворих із встановленим діагнозом «рак легенів» переживає один рік від моменту встановлення діагнозу внаслідок: пізнього встановлення захворювання (діагноз встановлено на III та IV стадіях патологічного процесу 75,8% хворим), низького виявлення онкологічної патології під час профілактичних оглядів (лише серед 18,2% хворих онкологічну патологію органів дихання виявлено під час рентгенологічного скринінгу) та низького охоплення хворих специфічним лікуванням (лише 35,8% хворих пройшли хірургічне, променеве, хімотерапевтичне лікування) [5].

Загальновизнано, що основною етіологічною причиною ракових захворювань трахеї, бронхів та

легенів є тютюнокуріння [3, 4]. Але, крім паління, основним ризиком у виникнення раку органів дихання є вплив на працівників шкідливих професійних чинників — азбесту; поліциклічних ароматичних вуглеводнів та газів коксової промисловості; радону, продуктів його розпаду та пилу урану; пилу зварювальних аерозолів, що містять нікель та хром; пилу двоокису кремнію; аерозолів миш'яку; пилу вінілхлориду; органічного пилу біологічного походження, — які є причиною майже 4,0% від усіх випадків злоякісних новоутворень органів дихання [6, 14–16].

Сучасними дослідженнями доведено асоціацію між розвитком пилової патології органів дихання (хронічний пиловий бронхіт, обструктивні захворювання легенів та пневмоконози) з онкологічною патологією цієї системи серед: мулярів у Канаді, шахтарів залізрудних шахт Китаю, працівників цементних заводів у Саудівській Аравії та Литві, працівників заводів з вироблення поліуретану в Швеції, працівників кар'єрів з видобутку граніту в Канаді, ізолювальників Норвегії, теслярів та фермерів США, будівельників автомобільних доріг Фінляндії та Франції тощо [7–19]. Нашими попередніми дослідженнями встановлено, що серед працівників урановидобувної промисловості професійна онкологічна патологія органів дихання завжди супроводжується хронічним бронхітом чи обструктивним захворюванням легенів [1, 2]. Раніше нами також було встановлено роль тютюнокуріння в збільшен-

ні ризику виникнення онкологічної патології органів дихання серед працівників, які працюють у шкідливих канцерогенно-небезпечних умовах [3].

Встановлення зв'язків між професійною патологією органів дихання та подальшим розвитком онкологічної патології є актуальним питанням професійної патології, яке дасть змогу виявити чинники високого ризику виникнення злоякісних новоутворень та розробити програму клінічного моніторингу за хворими з професійною патологією протягом подальшого життя.

Метою дослідження було встановлення чинників, що підвищують ризик виникнення онкологічної патології органів дихання у пацієнтів з професійною патологією органів дихання пилової етіології.

Матеріали і методи досліджень

Методом суцільного спостереження було вивчено історії хвороб 1202 осіб, яким протягом 1988–1992 років Центральною лікарською експертною комісією Інституту медицини праці АМН було встановлено діагноз професійного захворювання нижніх дихальних шляхів (хронічний пиловий бронхіт, пневмокніоз). Під час дослідження проводили поглиблений аналіз виписок з історій хвороби та даних клінічних досліджень на момент встановлення професійної етіології захворювання, санітарно-гігієнічних характеристик умов праці, професійний анамнез за даними трудових книжок.

З використанням методу лінкіджу баз даних, ідентифікаційної інформації щодо хворих (прізвище, ім'я, по-батькові, стать, повна дата народження, домашня адреса) проведено пошук наявності персоніфікованих даних про відібраних для дослідження хворих на професійну патологію органів дихання в Національному канцер-реєстрі України Інституту онкології АМН України за період 1988–2004 років. При збігу даних про хворого отримано «Виписку на хворого із злоякісним новоутворенням» (ф. 027/о) із зазначенням дати та методу встановлення, локалізації, гістологічного типу, методів та результатів лікування онкологічного захворювання.

На підставі узагальнених даних реєстрації професійного захворювання та канцер-реєстру сформовано єдину електронну базу, яку було використано на наступних етапах дослідження. Для подальшого аналізу дані щодо хворих на професійні захворювання було розподілено за професійними групами (з урахуванням професійного анамнезу): водії вантажівок, оператори будівельних та механізато-

ри сільськогосподарських машин; горні підземні працівники; зварювальники; працівники, які зазнають впливу абразивного пилу; працівники, які зазнають впливу аерозолів (зварювального та хімічних речовин). Проводили розрахунок показників онкологічної кумулятивної та віково-статевої захворюваності та співвідношення шансів (odds ratios — OR) у кожній групі дослідження, які порівнювали з популяційними даними Національного канцер-реєстру України.

Для визначення професійно-гігієнічних чинників ризику виникнення онкологічної захворюваності проведено дослідження «випадок-контроль». До групи «випадок» було віднесено 33 хворих з професійною патологією органів дихання, яким було встановлено діагноз — злоякісне новоутворення бронхів, легенів упродовж 1988–2004 років. Групу «контролю» формували шляхом підбору із загальної когорти (1202 особи) двох пар до «випадку» за критеріями ідентичності: віку, статі, області проживання, професії, професійного захворювання. Проводився аналіз різниць за стажовими показниками (загальним та в шкідливих умовах), календарним віком хворих (на момент встановлення професійного захворювання органів дихання,) санітарно-гігієнічними умовами праці.

Статистичну обробку даних, визначення вірогідності показників та розбіжності даних між групами дослідження проводили з використанням показника Стюдента. В дослідженні дотримувалися вимоги біологічної етики шляхом захисту персоніфікованої інформації щодо хворих за допомогою кодування та незалежного отримання та аналізу даних в різних наукових установах та їх підрозділах.

Результати досліджень та їх обговорення

У процесі аналізу дослідження 1202 хворих з професійною патологією органів дихання нами встановлено, що найчастіше серед працівників, які працюють в несприятливих виробничих умовах, розвивається пиловий бронхіт ($74,5 \pm 1,2\%$, $P < 0,001$), який переважає серед чоловіків ($80,7 \pm 1,1\%$ $P < 0,001$). До того ж, протягом 1988–2004 рр. серед хворих на цю патологію виникло 33 випадки онкологічної патології органів дихання. Показник захворюваності на злоякісні новоутворення для хворих на пиловий бронхіт (27,9 на 1 тис. відповідних хворих) та пневмокніози (26,1) є майже однаковим. У проведеному дослідженні не зареєстровано жодного випадку онкологічної патології серед жінок, хворих на професійну патологію органів дихання (табл.

1). Необхідно зауважити, що протягом 1988–2004 років у жодному з досліджених випадків онкологічну патологію не було визнано як професійну.

У процесі аналізу розподілу рівнів захворюваності чоловіків на рак органів трахеї, бронхів та легенів залежно від віку пацієнтів встановлено, що ці показники мають стрибкоподібне збільшення у передпенсійному віці (50–54 роки) і надалі зростають стрімкими темпами (табл. 2).

При порівнянні повікових рівнів даної онкологічної захворюваності між хворими на професійну патологію й загальнопопуляційними рівнями нами встановлено, що ризик виникнення такої патології з віком збільшується з 88 до 246 разів. Повікові рівні таких захворювань за професійної патології дещо відрізняються від загальнопопуляційних не тільки за величиною, а й за темпами зростання (які є більш стрімкими), причому, максимальний стрибок такого зростання спостерігається у віці 65–69 років (рис.).

Це вказує на існування значного ризику виникнення онкологічної патології на тлі наявної професійної патології органів дихання. Причому значне збільшення ризику виникнення цієї патології в

пенсійному віці значно ускладнює її виявлення, оскільки ці хворі вже не перебувають під медичним контролем профпатологічної служби, а лікарі лікувально-профілактичних закладів за місцем мешкання пацієнтів не враховують професійні ризики виникнення онкологічної патології, що призводить до пізнього її виявлення зі зниженням можливостей наступного спеціального лікування і збільшенням у подальшому летальності цих хворих від онкологічної патології. До того ж наявні і значні об'єктивні чинники у діагностиці онкологічної патології серед хворих з професійною патологією з використанням рутинних методів променевої діагностики (рентгенографії, флюорографії) внаслідок значних морфологічних змін у легенях, викликаних професійною патологією (пневмоклероз, емфізема).

У процесі аналізу ризиків виникнення онкологічної патології органів дихання серед чоловіків, хворих на професійну пилову патологію органів дихання, залежно від професійних груп пацієнтів нами встановлено, що у всіх досліджених ризики значно перевищували загальнопопуляційні (в 31,3–89,9 разів). До таких професій належать

Таблиця 1

Захворюваність пацієнтів з професійною патологією органів дихання протягом 1988–2004 років

Групи розподілу	Професійна патологія органів дихання	Загальна кількість досліджених хворих з професійною патологією органів дихання (чол.)	Ризик виникнення онкологічної патології серед хворих на професійну патологію органів дихання	
			Кількість випадків онкологічної патології органів дихання (чол.)	Показник на 1000 професійних хворих
За нозологією	Бронхіт пиловий	896	25	27,90
	Пневмоконіоз	306	8	26,14
	Всього	1202	33	27,45
За статтю	Чоловіки	972	33	33,95
	Жінки	230	0	0
	Усього	1202	33	27,45

Таблиця 2

Рівні захворюваності на рак трахеї, бронхів, легенів серед чоловіків з професійною патологією органів дихання, залежно від віку (1988–2004)

Вікова група	Загальна кількість досліджених хворих чоловіків із професійною патологією органів дихання (чол.)	Кількість випадків онкологічної патології органів дихання (чол.)	Показник на 10 тис. професійних хворих професійними захворюваннями органів дихання	Показник онкологічної захворюваності серед чоловіків в популяції (на 10 тис. населення)
45-49	21	1	476,0	5,4
50-54	57	5	877,0	10,9
55-59	49	9	1837,0	20,3
60-64	16	8	5000,0	24,6
65-69	8	6	7500,0	38,0
70-74	1	3	30000,0	34,5
75-79	1	1	10000,0	40,6

Рис. Динаміка зростання рівнів захворюваності на онкологічну патологію трахеї, бронхів та легенів серед чоловіків різних вікових груп (на 10 тис. відповідного населення).

працівники, які зазнавали професійного впливу абразивного пилю (шліфувальники, полірувальники) ($OR = 89,94$); робітники, які працювали у шахтах з добути вугілля ($OR = 54,55$); водії (вантажівки), оператори будівельних машин (екскаваторів, кранів, бульдозерів) та механізатори сільськогосподарства (трактористи) ($OR = 49,80$); газотварноелектрозварювальники ($OR = 31,27$); працівники, які зазнають впливу аерозолів хімічних речовин (гальваніки) ($OR = 2,86$) (табл. 3). Такі високі рівні відносного ризику онкологічної патології в даних професійних групах можна пояснити тривалим (багаторічним) впливом канцерогенних чинників на виробництві, які перевищували гранично-

допустимі рівні. Для встановлення професійно-гігієнічних чинників, що зумовили такі високі рівні онкологічної захворюваності, проведено дослідження методом «випадок-контроль» між хворими на професійну патологію органів дихання, які захворіли на рак бронхів/легенів («випадок») чи не захворіли («контроль») упродовж 17 років спостереження, після встановлення їм професійного характеру патології органів дихання.

Так, встановлено, що серед працівників, які працювали водіями вантажівок, операторами будівельних та механізаторами сільськогосподарських машин, між групами не встановлено різниці у стажі роботи (загальний та у шкідливих умовах) і віці

Таблиця 3

Рівні захворюваності та ризики виникнення онкологічної патології серед хворих з професійною патологією органів дихання залежно від віднесення їх до певних професійних груп

Професійні групи працівників з професійною патологією органів дихання	Загальна кількість досліджених хворих із професійною патологією органів дихання (чол.)	Ризик виникнення онкологічної патології серед хворих на професійну патологію органів дихання		
		Абсолютна кількість випадків онкологічної патології органів дихання (чол.)	Показник на 100 тис. населення	Відносний ризик (OR)
Водії, механізатори	138	6	4348,0	49,80
Гірники (вугільні шахти)	189	9	4762,0	54,55
Зварювальники	333	9	2703,0	31,27
Працівники, які зазнають впливу абразивного пилю	102	8	7843,0	89,94
Працівники, які зазнають впливу аерозолів хімічних речовин	440	1	250,0	2,86
Загалом	1202	33	2745	31,44
Загальнопопуляційний рівень онкологічної патології трахеї, бронхів, легенів (український стандарт, чоловіки, 2003 р.)			87,30	1,0

при встановленні діагнозу професійного захворювання. При цьому онкологічну патологію було діагностовано через 3–8 років після встановлення професійної патології органів дихання. Визначено вірогідну розбіжність між групами у кратності перевищення ГДК для пилу із вмістом двоокису кремнію. Таке перевищення в групі осіб з онкологічною патологією було в 3,6 раза більшим, ніж серед представників «контрольної» групи, і становило від 14,5 до 22,7 разів ($P < 0,01$). В експозиції працівників до таких чинників, як вихлопні гази дизельних двигунів та робота з гербіцидами, пестицидами, мінеральними добривами, розбіжностей між представниками досліджених груп нами не встановлено (табл. 4). Отримані дані вказують на формування ризику онкологічної патології органів дихання серед водіїв, операторів, механізаторів машин внаслідок канцерогенного впливу пилу двоокису кремнію.

У процесі аналізу даних у групі працівників, зайнятих видобуванням вугілля в підземних умовах, між дослідженими групами також не було встановлено різниці у стажі роботи (загальному та в шкідливих умовах), віці при встановленні діагнозу професійного захворювання. Онкологічну патологію було виявлено в групі «випадку» через 6–8 років після встановлення професійної патології органів дихання. Встановлено вірогідну розбіжність між групами у частоті праці та кратності перевищення ГДК для пилу із вмістом двоокису кремнію, що в групі «випадку» було в 1,6 та 2,4 раза відповідно більшим, ніж серед представників «контрольної» групи, а рівні перевищення ГДК для двоокису кремнію становили від 15,4 до 35,9 разів ($P < 0,01$). Навпаки, в групі «контролю» спостерігаєть-

ся вірогідне перевищення частоти контакту та рівнів перевищення ГДК для вугільного пилу, в 1,3 та 1,7 раза, відповідно (табл. 5). Це вказує на те, що основним чинником у збільшенні ризику виникнення онкологічної патології серед гірничих працівників у підземних умовах є вплив пилу двоокису кремнію, якій належить до I групи канцерогенності за IARC, і підтверджує факт відсутності канцерогенного ризику при ізолюваному впливі вугільного пилу, який був раніше доведеним.

Дані санітарно-гігієнічних умов праці серед зварювальників вказують на те, що ризик виникнення онкологічної патології вірогідно формується у групі «випадку» за рахунок тривалішого стажу роботи в шкідливих виробничих умовах — понад 30 років ($31,7 \pm 4,2$ років, $P < 0,01$). При цьому також мають значення і більш пізні терміни встановлення професійної патології органів дихання ($55,1 \pm 4,1$ років, $P < 0,01$). Онкологічну патологію у таких хворих встановлюють через 2–5 років після виявлення професійного захворювання органів дихання. Встановлено, що в групі «випадку» спостерігається вірогідне значне перевищення ГДК для зварювального аерозолі (за показником вмісту сполук марганцю) щодо «контролю» в 1,8 раза та збільшення у професійному часі виконання робіт з ручного зварювання легованих сталей, що зумовлює збільшення потрапляння в систему дихання висококанцерогенних сполук хрому (табл. 6). Таким чином, встановлено, що формування онкологічної патології серед зварювальників формується внаслідок тривалого впливу на працівників канцерогенних важких металів, яке залежить насамперед від особливостей використання зварювальних матеріалів у технологічному процесі. Сприяє фор-

Таблиця 4

Санітарно-гігієнічні умови праці за хімічними чинниками водіїв вантажівок, операторів будівельних та механізаторів сільськогосподарських машин у групах дослідження

Показники	"Випадок" (n=6)	"Контроль" (n=13)	Вірогідність різниці між дослідженими групами
Загальний стаж праці	36,6±5,3	35,9±5,5	>0,05
Стаж праці в шкідливих умовах	27,4±4,8	26,7±5,0	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз професійної хвороби органів дихання (років)	56,8±2,5	54,9±2,2	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз онкологічної патології органів дихання (років)	62,2±5,3	—	—
Кратність перевищення ГДК для пилу двоокису кремнію (разів)	18,6±4,5 (14,5? 22,7)	5,2±1,6 (2,3? 8,1)	<0,01
Вплив на працівників гербіцидів, мінеральних добрив (%)	33,3±19,2*	30,8±12,8*	>0,05
Вплив на працівників відпрацьованих газів дизельних двигунів, нафтопродуктів (%)	100,0	100,0	>0,05

Примітка. Тут і в табл. 5–8: * — $P > 0,05$.

Таблиця 5

Санітарно-гігієнічні умови праці за хімічними чинниками гірничих підземних працівників у групах дослідження

Показники	"Випадок" (n=9)	"Контроль" (n=23)	Вірогідність різниці між дослідженими групами
Загальний стаж праці	34,3±4,4	34,5±3,9	>0,05
Стаж праці у шкідливих умовах	24,3±4,7	26,1±4,9	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз професійної хвороби органів дихання (років)	57,8±5,5	58,1±4,4	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз онкологічної патології органів дихання (років)	64,9±5,4	—	—
Частка працівників, які мали контакт з пилом двоокису кремнію (%)	77,8±13,8	47,8±10,4	<0,01
Кратність перевищення ГДК для пилу двоокису кремнію (разів)	23,1±3,6 (15,4-35,9)	9,5±2,8 (3,4-15,6)	<0,01
Частка працівників, які мали контакт з вугільним пилом (%)	100,0	100,0	<0,01
Кратність перевищення ГДК для вугільного пилу (разів)	44,7±18,0 (30,9-58,5)	78,4±19,5 (59,3-97,6)	<0,01

муванню онкологічної патології серед даних працівників пізніше встановлення професійної патології органів дихання і, відповідно, виведення з професії за станом здоров'я.

При дослідженні умов праці серед працівників, які зазнавали впливу абразивного пилу, нами встановлено, що стаж роботи (загальний та в шкідливих умовах) та вік при встановленні професійного захворювання органів дихання між групами «випадку» та «контролю» не відрізнялися. Також не встановлено розбіжності від перевищення ГДК для пилу двоокису кремнію та металічного пилу. Встановлено вірогідні розбіжності у перевищенні ГДК для пилу азбесту в 1,6 раза, абразивного пилу в 2,7 раза, пилу граніту (двоокису кремнію) в 2,3 раза ($P < 0,01$). Онкологічну патологію у цих хворих було встановлено через 4–11 років (табл. 7). Таким чином, ри-

зик онкологічної патології у цих працівників формується внаслідок впливу пилу, який містить азбест і граніт (двоокису кремнію), але роль у цьому процесі пилу металів і сполук хрому потребує додаткового поглибленого вивчення.

Проведений аналіз санітарно-гігієнічних умов праці працівників, які зазнають впливу аерозолів сильних неорганічних кислот, вказує на відсутність різниці виникнення онкологічної патології від стажу роботи та віку встановлення професійного захворювання органів дихання. Відмічається незначне перевищення у групі «випадку» ГДК для аерозолів сильних кислот (в 1,3 раза) (табл. 8). Недостатня кількість досліджених в групі «випадків» зумовлює необхідність подальших досліджень працівників з такими професійними ризиками.

Висновки

Таблиця 6

Санітарно-гігієнічні умови праці за хімічними чинниками зварювальників у групах дослідження

Показники	"Випадок" (n=9)	"Контроль" (n=15)	Вірогідність різниці між дослідженими групами
Загальний стаж праці	36,1±4,7	30,1±4,6	<0,01
Стаж праці у шкідливих умовах	31,7±4,2	23,1±6,1	<0,01
Вік хворих, коли було встановлено діагноз професійної хвороби органів дихання (років)	55,1±4,1	50,8±4,3	<0,01
Вік хворих, коли було встановлено діагноз онкологічної патології органів дихання (років)	58,3±5,9	—	—
Співвідношення у професійному стажі виконання зварювальних робіт: "легованих сталей /чорних сталей"	>1,0	<1,0	<0,05
Кратність перевищення ГДК для пилу азбесту (разів)	6,7±3,4* (4,0-9,4)	7,3±4,9* (3,7-10,9)	>0,05
Кратність перевищення ГДК для вмісту в зварювальному пилі важких металів (окислів марганцю)	7,4±2,5 (4,2-10,7)	4,1±1,6 (3,1-5,2)	<0,01

Таблиця 7

Санітарно-гігієнічні умови праці за хімічними чинниками серед працівників, які зазнають дії абразивного пилю, в групах дослідження

Показники	"Випадок" (n=8)	"Контроль" (n=10)	Вірогідність різниці між дослідженими групами
Загальний стаж праці	32,0±2,8	31,9±3,5	>0,05
Стаж праці у шкідливих умовах	21,3±7,2	22,2±4,4	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз професійної хвороби органів дихання (років)	51,5±2,9	50,9±3,5	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз онкологічної патології органів дихання (років)	58,9±6,4	—	—
Частка працівників, які мали контакт із пилом азбесту (%)	25,0±5,3	10,0±9,5	<0,01
Кратність перевищення ГДК для пилю азбесту (разів)	4,0±1,3 (2,0-8,0)	2,5±0,5 (2,0-3,0)	<0,01
Частка працівників, які мали контакт із пилом двоокису кремнію (%)	50,0±17,7	50,0±15,8	>0,05
Кратність перевищення ГДК для пилю двоокису кремнію (разів)	6,2±3,6* (3,4-8,9)	7,5±3,1* (2,0-17,0)	>0,05
Частка працівників, які мали контакт із абразивним пилом (%)	100,0	100,0	>0,05
Кратність перевищення ГДК для абразивного пилю (разів)	7,2±2,0 (3,9-9,0)	2,6±1,0 (1,6-3,3)	<0,01
Частка працівників, які мали контакт із пилом граніту (%)	37,5±7,1	10,0±2,5	<0,01
Кратність перевищення ГДК для пилю граніту (разів)	9,8±2,1 (7,3-12,3)	4,2±1,2 (3,0-5,4)	<0,01
Частка працівників, які мали контакт із металічним пилом (%)	12,5±11,7*	10,0±9,5*	>0,05
Кратність перевищення ГДК для металічного пилю (разів)	2,75±0,75 (2,0-3,5)	3,0±1,0 (2,0-4,0)	>0,05

Таблиця 8

Санітарно-гігієнічні умови праці за хімічними чинниками серед працівників, які зазнають дії аерозолів сильних кислот, у групах дослідження

Показники	"Випадок" (n=1)	"Контроль" (n=4)	Вірогідність різниці між дослідженими групами
Загальний стаж праці	28,0*	31,0±2,0	>0,05
Стаж праці у шкідливих умовах	15,0*	21,7±5,7	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз професійної хвороби органів дихання (років)	50,0*	50,7±1,2	>0,05
Вік хворих, коли було встановлено діагноз онкологічної патології органів дихання (років)	63,0*	—	—
Частка працівників, які мали контакт з аерозолями сильних кислот (%)	100,0*	100,0	>0,05
Кратність перевищення ГДК для аерозолів сильних кислот (разів)	5,0±2,0* (3,0-7,0)	3,8±1,9* (2,0-5,5)	<0,05

Проведеними медико-статистичними та епідеміологічними («випадок»-«контроль») дослідженнями встановлено, що не було своєчасно виявлено та зареєстровано 33 людино/років випадки професійного раку органів дихання (0,55%/рік, від усіх хворих на професійну патологію органів дихання).

Професійна патологія органів дихання (хронічний пиловий бронхіт, пневмоконіоз) та рак бронхів, легенів викликаються одними й тими самими етіологічними чинниками — пилом двоокису кремнію,

зварювальним пилом та аерозолем, що містить важкі метали (залізо, марганець, хром), азбестом, абразивним пилом, що містять двоокис кремнію (граніт), метали, аерозолями сильних кислот. Внаслідок цього, ризик виникнення онкологічної патології на тлі пилового бронхіту та пневмоконіозу значно збільшується (від 3,0 до 90,0 разів). Існуючі особливості виникнення онкологічної патології на тлі професійної патології органів дихання залежать від особливостей виробничих шкідливих впливів на

працівників протягом їх трудового життя.

Маніфестація клінічних форм онкологічної патології органів дихання відмічається через 2–11 років після експертного встановлення професійного характеру захворювань системи дихання. Враховуючи те, що латентний період онкологічної патології становить від 10 до 40 років, можна стверджувати, що неопластичний процес у системі дихання розвивається паралельно із запально-дистрофічними змінами. А його більш пізнє клінічне виявлення свідчить про відсутність у практичній діяльності профпатологічної служби системи методів доклінічної та ранньої клінічної діагностики цих патологічних станів і необхідність розробки додаткових методів, спрямованих на виправлення даної ситуації, оскільки від своєчасної діагностики неопластичного процесу залежить ефективність спеціального лікування, тривалість і якість життя хворих.

Основними чинниками ризику виникнення онкологічної патології серед хворих на професійну патологію органів дихання є:

- 1) стать (чоловіча), стаж роботи в небезпечних пилових умовах більше 20 років та вік більше 50 років;
- 2) робота в умовах тривалого ізолюваного чи комбінованого впливу канцерогенно-небез-

печного пилу, який містить двоокис кремнію, важкі метали, зварювальний пил та аерозоль, абразивний пил, аерозолі сильних кислот із значним перевищенням ГДК для їх складових;

- 3) наявність хронічних запально-дистрофічних захворювань системи дихання, зумовлених впливом виробничого пилу.

Розвиток онкологічної патології органів дихання в пенсійному віці серед працівників, які зазнали шкідливих виробничих впливів, потребує створення системи медичного диспансерного нагляду за станом їх здоров'я протягом усього подальшого життя.

Встановлені в дослідженні закономірності між етіологічними чинниками у розвитку і перебігу професійної патології органів дихання та їх онкологічної патології потребують удосконалення діючого порядку вирішення питання про встановлення діагнозу «професійний рак» цій категорії хворих. Потребує додаткового дослідження єдності патогенетичних механізмів запально-дистрофічних та неопластичних захворювань бронхів та легенів, що дасть змогу розробити високоефективну систему ранньої діагностики, вторинної профілактики та лікування таких пацієнтів.

Література

1. Варивончик Д.В. Професійний рак органів дихання в Україні: клініко-статистичний аналіз// Збірн. наук. праць співробітників КМАПО ім. П.Л.Шупика.– 2005.– Вип.14, Кн.2.– С. 553–557.

2. Варивончик Д.В., Нагорна А.М., Грузова Л.М. Епідеміологічні закономірності онкологічної патології органів дихання працездатного населення в залежності від умов праці та тютюнокуріння//Матер. конф. «Сучасні технології збереження і зміцнення здоров'я людини.– К., 2005.– С. 110–112.

3. Професійний рак органів дихання працівників ураново-видобувної промисловості України: клініко-епідеміологічне дослідження (1993–2003 рр.)// А.М.Нагорна, О.П.Краснюк, Д.В.Варивончик, А.М.Харжевська//Сб. Гігієна труда, 2004.– Вип.35.– С. 363–375.

4. Рак. Информационный бюллетень ВОЗ №297.– 2006.– Февраль. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/ru/>

5. Рак в Україні, 2003–2004. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. Бюлетень Національного канцер-реєстру України//З.П.Федоренко, Л.О.Пулак, Є.Л.Горх, О.В.Сумкіна.– К., 2003.– №6.– 97 с.

6. Abrasive blasting agents: designing studies to evaluate relative risk/A.Hubbs, M.Greskevitch, E.Kuempel et al.//J. Toxicol. Environ. Health.– 2005.– V.68, №11–12.– P. 999–1016.

7. Agricultural lung disease/J.R.Spurzem, D.J.Romberger, S.G.Von Essen//Clin. Chest. Med.– 2002.– V.23, №4.– P. 795–810.

8. Attfield M.D., Costello J. Quantitative exposure-response for silica dust and lung cancer in Vermont granite workers//Am. J. Ind. Med.– 2004.– V.45, №2.– P. 129–138.

9. Biological responses of workplace particles and their association with adverse health effects on miners/W.Chen, K.Stempelmann, S.Rehn et al.//J. Environ. Monit.– 2004.– V.6, №12.– P. 967–972.

10. Cancer incidence among union carpenters in New Jersey/J.Dement, L.Pompeii, I.M.Lipkus, G.P.Samsa// J. Occup. Environ. Med.– 2003.– V.45, №10.– P. 1059–1067.

11. Cancer incidence and mortality of isocyanate exposed workers from the Swedish polyurethane foam industry: updated findings 1959–1998/Z.Mikoczy, H.Welinder, H.Tinnerberg, L.Hagmar//Occup. Environ. Med.– 2004.– V.61, №5.– P. 432–437.

12. Cancer mortality among European asphalt workers: an international epidemiological study. II. Exposure

to bitumen fume and other agents/P.Boffetta, I.Burstyn, T.Partanen et al.//Am. J. Ind. Med.– 2003.– V.43, №1.– P. 28–39.

13. Finkelstein M.M., Verma D.K. Mortality among Ontario members of the International Union of Bricklayers and Allied Craftworkers//Am. J. Ind. Med.– 2005.– V.47, №1.– P. 4–9.

14. Kraus T., Muller-Lux A. Occupation related thoracic tumors//Radiologie.– 2004.– V.44, №5.– P. 427–434.

15. Lung cancer risk in workers exposed to poly(vinyl chloride) dust: a nested case-referent study/G.Mastrangelo, U.Fedeli, E.Fadda et al.// Occup. Environ. Med.– 2003.– V.60, №6.– P. 423–428.

16. Lung cancer screening – state of the art/D.Nowak, U.Ochmann, R.M.Huber, S.Diederich//Pneumologie.– 2005.– V.59, №3.– P. 178–191.

17. Meo S.A. Health hazards of cement dust//Saudi. Med. J.– 2004.– V.25, №9.– P. 1153–1159.

18. Mortality and cancer incidence of workers in Finnish road paving companies/T.Kauppinen, P.Heikkila, T.Partanen, S.V.Virtanen//Am. J. Ind. Med.– 2003.– V.43, №1.– P. 49–57.

19. Smalyste G., Kurtinaitis J., Andersen A. Mortality and cancer incidence among Lithuanian cement producing workers//Occup. Environ. Med.– 2004.– V.61, №6.– P. 529–534.

Нагорная А.М., Варивончик Д.В.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЫЛЕВАЯ ПАТОЛОГИЯ И РИСК РАЗВИТИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Институт медицины работы АМН Украины, г. Киев

Проведенным исследованием установлено, что у больных с профессиональной патологией органов дыхания (хронический пылевой бронхит, пневмокониоз) риск возникновения рака бронхов и легких превышает общепопуляционные уровни в 3–90 раз в зависимости от вида и интенсивности влияния вредных производственных факторов. Основными профессиональными факторами, обуславливающими возникновение онкологической патологии органов дыхания (бронхов и легких) являются пыль двуокиси кремния, сварочная пыль, содержащая тяжелые металлы, асбест, абразивная пыль, содержащая металлы и двуокись кремния, аэрозоли сильных кислот при превышении их предельно-допустимых уровней в 10–58 раз. Манифестация клинических форм онкологической патологии органов дыхания отмечается через 2–11 лет после установления профессионального характера заболеваний системы дыхания. Предложены мероприятия по раннему выявлению онкологической патологии и медицинскому контролю за больными с пылевой патологией органов дыхания профессионального характера.

Ключевые слова: профессиональная пылевая патология органов дыхания, рак бронхов и легких, факторы риска, условия работы, профессия

Nahorna A.M., Varyvonchik D.V.

OCCUPATIONAL DUST PATHOLOGY AND RISK OF DEVELOPMENT OF MALIGNANT TUMORS OF RESPIRATORY ORGANS

Institute for Occupational Health of AMS of Ukraine, Kiev, Ukraine

The studies showed that the risk of development of bronchi and lungs cancer in patients with pathology of respiratory organs (chronic dust bronchitis, pneumoconiosis) exceeded general population levels by 3–90 times depending on the type and intensity of the effect of harmful work factors. The major harmful occupational factors causing developing the cancer pathology of respiratory organs (bronchi and lungs) are dusts of silicon dioxide, welding dust containing heavy metals, asbestos, abrasive dust containing silicon dioxide (granite) and metals, aerosols of concentrated acids when exceeding threshold limits by 10–58 times. The manifestation of clinical types of cancer pathology in patients with occupational dust pathology of respiratory organs is recorded in 2–11 years after determination of the occupational character of the diseases of the respiratory organs. There were proposed methods for early detection of cancer pathology and medical care of patients with dust pathology of respiratory organs of occupational origin.

Key words: occupational pathology of respiratory organs, cancer of bronchi and lungs, risk factors, work conditions, profession

Надійшла: 06.02.2006

Контактна особа: Варивончик Денис Віталійович, Інститут медицини праці АМН України, вул. Саксаганського, 75, Київ 01033, Україна, e-mail: erzas70@i.com.ua