ВИРОБНИЧА КАНЦЕРОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ПРАЦЮЮЧИХ НА ПРОФЕСІЙНИЙ РАК В КРАЇНАХ ЄС І В УКРАЇНІ

Кундієв Ю.І., Нагорна А.М., Варивончик Д.В.

Інститут медицини праці АМН України, м. Київ

Проведеними дослідженнями встановлено, що експозиція працюючих канцерогенними агентами за галузями економічної діяльності в Україні є аналогічною до країн ЄС. Ризик такої експозиції в Україні є дещо більшим ніж у країнах ЄС, внаслідок більшої кількості працюючих на транспорті, в обробній промисловості, сільському та лісовому господарствах. Визначено, що рівень захворюваності на «професійний рак» в країнах ЄС становить 10,1 (lim: 5,7 – 12,7) на 100 тис. експонованих канцерогенними агентами у виробництві на рік. Розробленим прогнозом встановлено, що «очікувана» кількість таких хворих в Україні може становити: при «гіршому прогнозі» – 343 (lim: 194–432) випадків на рік; при «ліпшому» – 88 (lim: 50–111) випадків на рік. При цьому, за період 1992–2006 р.р. в Україні щорічна кількість встановлених захворювань «професійний рак» становила лише 6,0–14,0 % від «очікуваної» кількості таких хворих. Визначені напрями подальших наукових досліджень, спрямованих на дослідження епідеміології та профілактику «професійного раку» в Україні.

Ключеві слова: виробництва, канцерогенні агенти, професійний рак, прогноз, епідеміологія, наукові дослідження

Вступ

Онкологічна патологія є однією із пріоритетних проблем сучасної світової та вітчизняної системи охорони здоров'я, у зв'язку з тим, що вона займає провідне місце в структурі причин смертності населення. Щороку у світі від злоякісних новоутворень помирає біля 5 млн. осіб, в Україні – більш 90 тис. [10, 14]. Рівні онкологічної захворюваності, поширення, первинної інвалідності та смертності населення України займають перші місця у структурі причин втрати працездатності та смертності населення і неухильно зростають протягом останніх десятиліть [3].

За сучасними даними ВООЗ, МОП та ряду дослідників, частка онкологічних хворих, які зазнавала канцерогенного впливу на виробництвах, становить від 1,0 до 40,0 % і залежить від умов праці, виду й комбінації канцерогенних та модифікуючих чинників, шляхів і концентрацій їх потрапляння в організм людини, організації безпеки праці та санітарно-гігієнічного нагляду в країнах [6, 12]. Протягом 20-х – 80-х років ХХ сторіччя фундаментальними дослідженнями, були встановлені етіологічні та патогенетичні закономірності впливу виробничих канцерогенних агентів на розвиток онкологічної патології та «професійного раку» у робітників підприємств металургійної та металообробної, коксохімічної, нафтопереробної, гумовотехнічної, вуглебрикетної, азбестової промисловості, шинного виробництва, теплоенергетики, важкого машино-

будування, сільського господарства, транспорту, під час проведення зварювальних робіт тощо. Тобто, майже на всіх виробництвах України, які мають вагоме економічне значення для країни, спостерігається канцерогенна небезпека, а серед їх працівників – високі рівні онкологічної захворюваності. На підставі цих досліджень були розроблені та широкомасштабно впроваджені на підприємствах та в закладах охорони здоров'я ефективні методи профілактики «професійного раку» – легень, сечового міхура, шкіри тощо [1, 7, 8].

Складна соціально-економічна ситуація в країні, яка сформувалася в останні десятиліття в Україні, гальмує розвиток та модернізацію технологічних процесів на канцерогенно-небезпечних виробництвах, погіршує охорону праці та санітарний нагляд за умовами праці на них, функціонування та розвиток системи надання медичної допомоги працюючим. Але на тлі наявної великої кількості підприємств в Україні, на яких використовуються канцерогенно-небезпечні агенти та/чи процеси, реальні рівні захворюваності на «професійний рак» залишаються невідомими, в той самий час, протягом 1992–2005 рр. офіційно реєструються лише поодинокі випадки цієї патології [4, 5].

В країні відсутня система скринінгу онкологічних хворих на наявність «професійного раку», а виявлення хворих з цією патологією значно ускладнено внаслідок відсутності адекватних функціональних зв'язків між онкологічною та профпатологічною

службами, медико-соціальними експертними комісіями. Існуюча система державного обліку та реєстрації онкологічних хворих (Національного канцерреєстру України) не враховує контакт хворих з канцерогенними агентами під час професійної діяльності, а існуюча АІС «Профзахворюваність» МОЗ України не відповідає сучасним вимогам щодо медико-статистичного моніторингу за хворими на професійну патологію і «професійний рак». Відсутність з боку обласних і міських СЕС системи гігієнічного моніторингу за канцерогенними агентами на шкідливих виробництвах та відсутність довічного нагляду за здоров'ям таких працюючих з боку профпатологічної служби значно ускладнюють виявлення та експертне встановлення діагнозу «професійного раку» у онкологічних хворих, які працювали в канцерогенно-небезпечних умовах.

З метою прогнозування кількості працюючих, які експонуються щороку канцерогенними агентами на виробництвах та «очікуваної» кількості хворих на професійно-зумовлену онкологічну патологію («професійний рак»), проведене дане дослідження.

Матеріали та методи дослідження

В основу прогнозування покладені дані довготривалого епідеміологічного спостереження за експозицією працюючих канцерогенними агентами в 15-ти країнах Європейського Союзу (ЄС) (Австрія, Бельгія, Велика Британія, Греція, Данія, Ірландія, Італія, Іспанія, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Португалія, Фінляндія, Франція, Швеція), отримані із системи «CAREX» (станом на 1998–1999 рр.) [<http://www.ttl.fi/>] та рівні захворюваності у цих країнах працюючих на «професійний рак», яким було надано фінансову компенсацію за професійний характер захворювання [9, 11, 13]. Отримані дані в розрізі галузей економічної діяльності (за даними LABORSTA ILO в розрізі класифікаційної системи «ISIC-2» (1990–1997 рр.) [<http://laborsta.ilo.org/>]) були екстрапольовані на працююче населення України. Після чого проведена оцінка «очікуваних» рівнів експозиції працюючих в Україні канцерогенними агентами на виробництві у співвідношенні до всіх працюючих, а також — були прогнозовані рівні «очікуваної» захворюваності працюючих на «професійний рак» («гірший» прогноз — на рівні даних в країнах ЄС; «ліпший» — за даними Держкомстату України про кількість робітників, які працюють в умовах перевищення гігієнічних нормативів для потенційно-канцерогенних чинників).

Аналіз захворюваності населення України на «професійний рак» проведено за даними «Підреєстру професійного раку», який був цілеспрямовано розроблений в Інституті медицини праці (за період 1992–2006 рр.).

Результати дослідження та їх обговорення

Оцінка експозиції працюючих канцерогенними агентами у країнах ЄС та в Україні з метою прогнозування кількості хворих на «професійний рак». Проведеним дослідженням встановлено, що в «старих» країнах-членах ЄС 40,8 млн. осіб зазнають експозиції канцерогенними агентами I та IIА груп (за класифікацією IARC), що становить 327,24 на 1 тис. всіх працюючих. Відповідно до первинних облікових даних інформаційної системи CAREX (1998–1999), нами встановлено, що рівні цієї експозиції значно перевищують середні рівні у таких галузях економічної діяльності (на 1 тис. працюючих): в будівництві (883,39), на транспорті та у зв'язку (478,18), в обробній промисловості (428,96), сільському та лісовому господарствах, мисливстві (423,08), в гірничодобувній промисловості (411,08) (табл. 1).

У процесі аналізу розподілу зайнятого населення в різних галузях економічної діяльності встановлено, що в ЄС 42,4 % населення працює в канцерогенно-небезпечних умовах, а в Україні — цей показник значно вищий (52,6 %), внаслідок того, що доля працюючих на транспорті, в обробній, добувній промисловостях та сільському господарстві значно перевищує аналогічний розподіл працюючих в країнах ЄС (рис. 1), це свідчить, що населення України зазнає більшого ризику експозиції канцерогенними агентами на виробництві.

Відповідно до отриманих нами розрахункових даних про рівень експозиції працюючих канцерогенними агентами в країнах ЄС, визначені очікувані рівні такої експозиції працюючих в Україні. Так визначено, що 3,4 млн. осіб зазнають цієї шкідливої дії під час своєї професійної діяльності. Відповідно до розподілу працюючих між галузями економічної діяльності в Україні, найбільша виробнича експозиція працюючих канцерогенними агентами очікується в обробній промисловості (1,2 млн. осіб), сільському та лісовому господарствах (481,0 тис.), на транспорті та у зв'язку (474,0 тис.), в будівництві (407,0) та в добувній промисловості (213,0 тис.) (табл. 2). Порівняно з країнами ЄС, в Україні, за розрахунками відмічається більш виражена експозиція канцерогенними агентами працюючих в об-

Таблиця 1

Кількість працюючих в «старих» країнах ЄС, які експоновані канцерогенними факторами на виробництві (за даними CAREX, 1998–1999)

Галузі економічної діяльності (за ISIC-2)	Усі працюючі (тис. осіб)	Експоновані (тис. осіб)	Експоновані (на 1 тис. працюючих)	Рангове місце
1. Сільське, лісове господарства, мисливство	8488,0	3591,0	423,08	4
2. Гірничодобувна промисловість	1539,0	633,0	411,08	5
3. Обробна промисловість	25508,0	10942,0	428,96	3
4. Енергетика	2060,0	548,0	266,11	6
5. Будівництво	9850,0	8701,0	883,39	1
6. Торгівля оптова і роздрібна, ресторанний і готельний бізнес	22390,0	4044,0	180,60	8
7. Транспорт і зв'язок	7639,0	3653,0	478,18	2
8. Фінанси, страхування, бізнес нерухомого майна	10124,0	1090,0	107,65	9
9. Державне управління	32152,0	7627,0	237,22	7
Інші	5021,0	2,0	0,40	10
Усього	124771,0	40831,0	327,24	

робній промисловості та сільському та лісовому господарствах.

За даними інформаційної системи CAREX, пріоритетними канцерогенними агентами, які впливають на працюючих в зазначених галузях економічної діяльності в країнах ЄС, є:

- фізичні чинники — іонізуюча радіація, радон та дочірні продукти розпаду радону (ДУРР), сонячна радіація;

- пил — азбесту, скловати, двоокису кремнію, деревинний;
- хімічні речовини — поліциклічні ароматичні вуглеводні, вихлопні гази дизельних двигунів, тетра-трихлоретилен, формальдегід, стирол, бензидин, миш'як, аерозолі сірчаної кислоти;
- важкі метали — кадмій, нікель, хром, свинець, кобальт (табл. 3).

Рис. 1. Розподіл зайнятих в різних галузях економічної діяльності в країнах ЄС та в Україні (%) залежно від наявності канцерогенної небезпеки.

Таблиця 2

Очікувана кількість працюючих в Україні, які експоновані канцерогенними агентами на виробництвах (за даними математичної екстраполяції даних)

Галузі економічної діяльності (за ISIC-2)	Експоновані в ЄС (на 1 тис. працюючих)	Усі працюючі в Україні (тис. осіб)	Розрахункова кількість експонованих в Україні (тис. осіб)	Рангове місце
1. Сільське, лісове господарства, мисливство	423,08	1138,0	481,0	2
2. Видобувна промисловість	411,08	518,0	213,0	5
3. Обробна промисловість	428,96	2898,0	1243,0	1
4. Енергетика	266,11	527,0	140,0	7
5. Будівництво	883,39	461,0	407,0	4
6. Торгівля оптова і роздрібна, ресторанний і готельний бізнес	180,60	758,0	137,0	8
7. Транспорт і зв'язок	478,18	992,0	474,0	3
8. Фінанси, страхування, бізнес нерухомого майна	107,65	1560,0	168,0	6
9. Державне управління	237,22	570,0	135,0	9
Інші	0,40	1966,0	0,8	10
Усього	—	11388,0	3399,8	—

Проведеним дослідженням встановлено, що в Україні на кінець 2005 року в умовах перевищення гігієнічних нормативів потенційно-небезпечними агентами (хімічними речовинами 1–4 класів небезпеки та пилу фіброгенної дії), працювало 875,1 тис. осіб (150,0 на 1 тис. працюючих). При чому, рівні експозиції працюючих цими агентами було найбільше в добувній (533,0) та обробній (152,0) промисловостях (табл. 4). Неадекватність та значна обмеженість гігієнічного моніторингу за експозицією працюючих канцерогенними агентами на виробництвах призвели до того, що офіційна статистика України вказує на те, що реальна кількість осіб, які зазнали такого шкідливого впливу, є меншою в 3,9 разів ніж та, яка очікується (на підставі екстраполяції даних країн ЄС, табл. 2).

Внаслідок того, що єдиним етіологічним чинником «професійного раку» є експозиція працюючих канцерогенними агентами на виробництві, це дає можливість провести оцінку очікуваної кількості таких хворих в Україні.

Нами проведено розрахунок захворюваності працюючих, які експоновані канцерогенними агентами на «професійний рак», серед 8 країн ЄС, що внесені в базу даних CAREX, і ведуть державну реєстрацію випадків цього професійного захворювання [8, 10, 12]. Встановлено, що середні рівні захворюваності на «професійний рак» становлять 10,1 на 100 тис. експонованих канцерогенними агентами у виробництві на рік (lim: 5,7 – 12,7).

Розрахунок кількості хворих на «професійний рак», яку можливо очікувати в Україні, складає:

при «гіршому» прогнозі (за даними про кількість експонованих канцерогенними агентами на виробництвах на рівні досліджених країн ЄС) – 343 (lim: 194–432) випадки на рік; при «ліпшому» прогнозі (за даними про кількість робітників, які працюють в умовах перевищення гігієнічних нормативів для потенційно-канцерогенних чинників) – 88 (lim: 50–111) випадків на рік (табл. 5).

Особливою категорією населення, яке має високі ризики виникнення «професійного раку» в Україні є – учасники ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, облікова кількість яких складає 306966 осіб (станом на 31.12.2006 р.), що є біля 7,0–8,0 % населення. Так за даними когортних епідеміологічних досліджень, проведених Інститутом онкології АМН України, відносний ризик виникнення онкологічної патології оцінюється на рівні – 5,25 [2]. Внаслідок того, що в теперішній час в Україні у цієї категорії працюючих не встановлюється зв'язок виникнення онкологічного захворювання внаслідок дії іонізуючого випромінювання, під час виконання своїх професійних обов'язків, вони не враховувалися в даному дослідженні.

Таким чином, проведеним дослідженням встановлено, що «очікувана» кількість випадків «професійного раку» в Україні може становити від 50 до 432 випадків на рік.

Захворюваність населення на «професійний рак» в Україні (1992–2006 рр.). Протягом 1992–2006 років кількість офіційно зареєстрованих в Україні хворих на «професійний рак» стано-

Таблиця 3

Експозиція працюючих в країнах ЄС пріоритетними канцерогенними агентами
за галузями економічної діяльності

Канцерогенні агенти	Група канцерогенності за IARC	Абс. кількість експонованих, за даними CAREX	на 100 тис. працюючих
Сільське та лісове господарства			
Сонячна радіація	I	2867842	33787,0
Деревинний пил	I	282720	3330,8
Тютюновий дим	I	176823	2083,2
Азбест	I	106000	1248,8
Вихлопні гази дизельних двигунів	ПА	54900	646,8
Кількість працюючих	–	8488000	–
Видобувна промисловість			
Вихлопні гази дизельних двигунів	ПА	182152	11835,7
Двоокис кремнію (кристалічний)	I	161100	10467,8
Сонячна радіація	I	107090	6958,4
Азбест	I	84964	5520,7
Нікелю сполуки	I	16793	1091,2
Іонізуюча радіація	I	9495	617,0
Радон та ДПРР	I	9485	616,3
Свинець неорганічний та сполуки	ПА	8769	569,8
Поліциклічні ароматичні вуглеводні	I/ПА	8464	550,0
Кількість працюючих	–	1539000	–
Обробна промисловість			
Тютюновий дим	I	1546507	6062,8
Деревинний пил	I	938464	3679,1
Сонячна радіація	I	914606	3585,6
Двоокис кремнію (кристалічний)	I	816648	3201,5
Свинець неорганічний та сполуки	ПА	640543	2511,1
Радон та ДПРР	I	640229	2509,9
Формальдегід	I	622062	2438,7
Хрому (VI) сполуки	I	609873	2390,9
Нікелю сполуки	I	474469	1860,1
Поліциклічні ароматичні вуглеводні	I/ПА	437116	1713,6
Аерозолі сірчаної кислоти	I	411868	1614,7
Вихлопні гази дизельних двигунів	ПА	375076	1470,4
Стирол	ПБ	320831	1257,8
Тетрахлоретилен	ПА	315111	1235,3
Скловата	I	258570	1013,7
Кобальт та його сполуки	ПА/ПБ	195660	767,1
Метилен хлорид	ПБ	184748	724,3
Трихлоретилен	ПА	182713	716,3
Азбест	I	177160	694,5
Кадмій та його сполуки	I	153137	600,3
Миш'як та його сполуки	I	115113	451,3
Кількість працюючих	–	25508000	–

Продовження таблиці 3

Канцерогенні агенти	Група канцерогенності за ІARC	Абс. кількість експонованих, за даними CAREX	на 100 тис. працюючих
Будівництво			
Двоокис кремнію (кристалічний)	I	2080435	21121,2
Сонячна радіація	I	2077273	21089,1
Деревинний пил	I	1199888	12181,6
Вихлопні гази дизельних двигунів	IIA	641544	6513,1
Скловата	I	622541	6320,2
Азбести	I	573902	5826,4
Тютюновий дим	I	532746	5408,6
Свинець неорганічний та сполуки	IIA	180012	1827,5
Поліциклічні ароматичні вуглеводні	I/IIA	146506	1487,4
Радон та ДПРР	I	124668	1265,7
Тетрахлоретилен	IIA	106182	1078,0
Кількість працюючих	—	9850000	—
Транспорт та зв'язок			
Вихлопні гази дизельних двигунів	IIA	1217554	15938,7
Сонячна радіація	I	1045947	13692,2
Тютюновий дим	I	632467	8279,4
Радон та ДПРР	I	128853	1686,8
Свинець неорганічний та сполуки	IIA	92195	1206,9
Поліциклічні ароматичні вуглеводні	I/IIA	82006	1073,5
Азбест	I	62001	811,6
Тетрахлоретилен	IIA	49977	654,2
Деревинний пил	I	48025	628,7
Бензидин	I	47155	617,3
Двоокис кремнію (кристалічний)	I	43157	565,0
Іонізуюча радіація	I	40510	530,3
Кількість працюючих	—	7639000	—

Таблиця 4

Потенційна канцерогенна небезпека на підприємствах України, за видами економічної діяльності
(Держкомстат України, станом на 31.12.2005 р.)

Види економічної діяльності	Облікова кількість працюючих (осіб)	Робітники, які працюють в умовах впливу хімічних речовин 1–4 класу небезпеки (осіб)		Робітники, які працюють в умовах впливу пилу переважно фіброгенної дії (осіб)		Загалом експоновані потенційно-небезпечними канцерогенними факторами (осіб)	
		Абс.	на 1 тис. прац.	Абс.	на 1 тис. прац.	Абс.	на 1 тис. прац.
1. Сільське та лісове господарства	925287	46264	20,0	9253	10,0	55517	60,0
2. Добувна промисловість	522029	26101	94,0	252140	483,0	278241	533,0
3. Обробна промисловість	2375085	118754	137,0	242259	102,0	361013	152,0
4. Енергетика	542244	27112	102,0	23317	43,0	50429	93,0
5. Будівництво	452764	22638	73,0	28977	64,0	51615	114,0
7. Транспорт і зв'язок	1007282	50364	45,0	26189	26,0	76553	76,0
Інші	9250	463	50,0	1260	136,2	1722	186,2
Усього	5833942	291697	50,0	583394	100,0	875091	150,0

Таблиця 5

Захворюваність населення на «професійний рак» в країнах ЄС та в Україні

	Середньорічна кількість експонованих канцерогенними агентами на виробництвах (тис. осіб)		Середньорічна кількість випадків «професійного раку» (за показником осіб, які отримали компенсації)	на 100 тис. експонованих канцерогенними агентами на виробництвах
Бельгія	700,0		75	10,7
Данія	700,0		40	5,7
Фінляндія	500,0		55	11,0
Франція	5000,0		450	9,0
Німеччина	8000,0		945	11,8
Велика Британія	5000,0		403	8,1
Італія	4200,0		375	8,9
Іспанія	3100,0		393	12,7
Загалом	27000,0		2736	10,1
Україна (прогноз)	Max	3399,8	343 (lim: 194-432)	—
	Min	875,1	88 (lim: 50-111)	

вить 203 особи (7 – 26 випадків на рік). Відповідно, це лише 6,0–14,0 % від «очікуваної» кількості таких хворих, що на нашу думку, є ознакою значного і неповного виявлення хворих на цю патологію в Україні. Динаміку захворюваності населення з професійною онкологічною патологією наведено на рис. 2.

Аналіз розподілу кількості хворих по областях України свідчить про високі та стійкі рівні захворюваності населення на «професійний рак» у великих промислових центрах (77,5 % всієї патології в Україні) – Кіровоградська (29,7 %), Дніпропетровська (28,6 %), Запорізька (7,1 %), Луганська (6,6 %), Донецька (5,5 %). На долю решти 17 областей припадає 25,5 % хворих. За період дослідження не встановлено жодного випадку «професійного раку» серед населення 4 областей України – Волинської, Закарпатської, Київської,

Чернігівської та м. Києва (рис. 3). Тобто у всіх індустріальних областях України зареєстровані випадки «професійного раку», але інтенсивність такої захворюваності не відповідає встановленим закономірностям. Враховуючи те, що на більшості виробництв існує реальна загроза впливу канцерогенних чинників на працівників, можна стверджувати, що існуюча ситуація із виявленням захворюваності працівників на «професійний рак» не є об'єктивною.

Основними галузями народного господарства, на яких переважно спостерігаються випадки «професійного раку», є: добувна промисловість (54,9 %), переважно на підприємствах з видобування урану; обробна промисловість (37,4 %), переважно на підприємствах чорної металургії та в хімічній промисловості, поодинокі випадки – у сільському та лісовому господарстві, будівництві, охороні здо-

Рис. 2. Кількість зареєстрованих випадків «професійного раку» в Україні протягом 1992–2005 р.р. (осіб).

Рис.3. Кумулятивна кількість хворих на професійний рак в Україні протягом 1992–2006 рр. (осіб).

ров'я, науці (7,7 %), жодного — на транспорті (табл. 6).

Найбільша кількість хворих на «професійний рак» працювала в підземних умовах (61,1 %). Були зайняті на фізично важких роботах в умовах тривалого впливу канцерогенних чинників (пилу двоокиси кремнію, газів радону та зовнішнього іонізуючого випромінювання) робітники таких професій: прохідники, забійники, бурильники, підрильники, гірничі робітники або працівники, які знаходилися тривалий час в таких несприятливих виробничих умовах, — слюсарі, електромонтери, машиністи, майстри та інженери. Такі умови праці зустрічаються на підприємствах Дніпропетровської, Кірово-

градської, Луганської, Львівської та Донецької областей.

Меншу частку хворих на «професійний рак» становлять робітники, які працювали в наземних умовах (38,9 %), і тривалий час мали контакт з канцерогенними чинниками виробництва — зварювальними аерозолями та пилом (зварники), хімічними сполуками (апаратники, слюсарі-ремонтники), аерозолями та парами металів (сталевари), джерелами гама-випромінювання (медичні працівники відділень променевої діагностики, наземні працівники уранових родовищ) тощо. Такі умови праці існують майже у всіх областях, в яких є наявною захворюваність на «професійний рак».

Таблиця 6

Вплив шкідливих виробничих факторів на працівників ураново-видобувної промисловості ($P < 0,05$)

Шкідливі промислові фактори	Локалізація раку		
	гортань та трахея	бронхи	легені
Перевищення ГДК для пилу SiO_2 (за показником максимального забруднення повітря за період роботи) (разів)	3,42±3,78*	5,6±2,85*	4,82±3,21*
Сумарне α -опромінювання від радону та ДППР (ЕРЕМ)	57,58±38,07*	51,78±20,19	49,12±28,26*
— коефіцієнт перевищення ГДР (разів)	0,54±0,09	0,75±0,37	0,84±0,41
Сумарне γ -опромінювання (Зв)	0,27±0,26*	0,31±0,18	0,35±0,18
— коефіцієнт перевищення ГДР (разів)	0,32±0,26*	0,42±0,25*	0,61±0,43*

Примітка: * — $P > 0,05$.

У процесі аналізу причин виникнення «професійного раку» встановлено, що всі хворі зазнавали впливу канцерогенних чинників на виробництві. Причому, майже всі виявлені канцерогенні чинники перевищували ГДК та ГДУ, встановлені в Україні: для хімічних канцерогенів I групи (з доведеним канцерогенним ефектом на людину, за IARC) — від 1,5 до 23,0 разів; ІА групи (з ймовірним канцерогенним ефектом на людину) — від 1,5 до 8,25 разів. Крім того, встановлено, що у всіх випадках «професійного раку» працівники зазнавали на виробництвах сумісного впливу хімічних канцерогенів I та ІА групи (перевищення ГДК у 1,6–50,0 разів) та токсичних хімічних сполук (15,0–60,0 разів). У деяких випадках СЕС не вдалося встановити концентрації канцерогенних агентів на робочому місці, внаслідок відсутності методик, обладнання, реактивів, чи відсутності даних довготривалого моніторингу на виробництвах (особливо після 1991 року), але їх наявність була доведена аварійними ситуаціями чи порушенням техніки безпеки, технологічних процесів, роботою працівників при несправному обладнанні.

Єдиною групою канцерогенних чинників, за дії яких зустрічається «професійний рак», і не спостерігається перевищення ГДР були агенти іонізуючого випромінювання — радон та дочірні продукти його розпаду (ДПРР), гама-випромінювання, що пояснюється відсутністю лінійної залежності «доза — ефект» в реалізації стохастичного (канцерогенного) ефекту (табл. 6). У процесі аналізу залежностей між впливом на робітників канцерогенних виробничих агентів та виникненням у них онкологічної патології встановлено статистичні асоціації, які визначені в табл. 7.

Основними причинами виникнення «професійного раку» в Україні є: недосконалість технологій, машин та механізмів (недостатня герметизація виробничих процесів, при яких використовуються хімічні канцерогенні чинники; порушення правил техніки безпеки, режимів праці та відпочинку, недосконалість робочих місць, відсутність, несправність, невикористання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) (особливо на шахтах по добуванню уранових руд та під час виконання зварювальних робіт, на машинобудівних, металургійних та хімічних виробництвах).

Аналіз ситуації на виробництвах та захворюваності в Україні на «професійний рак» свідчить про:

— незадовільний стан умов праці та безпеки на виробництвах;

- недотримання з боку роботодавців вимог законодавства щодо створення безпечних і здорових умов праці;
- фінансування витрат на профілактичні заходи за залишковим принципом;
- недосконалість відомчого контролю за дотриманням вимог санітарного законодавства;
- значне неповне виявлення професійної онкологічної патології, що є результатом руйнування системи медико-санітарної допомоги працюючим.

Максимальна захворюваність на «професійний рак» в Україні спостерігається у робітників у віці 45–70 років, при стажі роботи в канцерогенно-небезпечних умовах від 10 до 25 років (середні показники: чоловіки — $21,9 \pm 8,5$ років; жінки — $15,3 \pm 4,4$ років ($P < 0,05$)).

Встановлено, що переважно хворіють на «професійний рак» чоловіки (93,0 %), при чому це характерно для онкологічного ураження всіх систем. Така значна статевая диспропорція, що відрізняється від загально-популяційної, пояснюється тим, що серед досліджених хворих в етіології онкологічної патології переважає виробничий канцерогенез, в умовах якого переважно працюють чоловіки і зазнають більшого його впливу, ніж жінки.

Визначено, що клінічними особливостями «професійного раку» є те, що він найчастіше вражає органи дихання (67,0 %), кровотворення (13,0 %), шкіру (4,9 %) ($P < 0,05$). Серед 9,4 % цих хворих спостерігається виникнення первинно-множинної локалізації злоякісних новоутворень ($P < 0,05$). В морфологічній структурі переважають помірно- та високо диференційовані цитологічні форми раку та гемобластозів (65,7 %) ($P < 0,05$).

У хворих на «професійний рак» встановлено 10–15 річне передування неопластичному процесу хронічної запально-дистрофічної патології органів-мішенів, етіологічно пов'язаної з дією шкідливих чинників виробництва (у 40,0 % хворих — встановлено професійну патологію органів дихання: хронічний пиловий бронхіт, пневмоконіози). Частота виникнення злоякісних новоутворень трахеї, бронхів та легень, на тлі раніш встановленої професійної патології цих органів, становить: при хронічному пиловому бронхіті — 27,9 осіб на 1 тис. професійних хворих, при пневмоконіозах — 26,2. Доведено, що професійні захворювання органів дихання та «професійний рак» цих органів зумовлені єдиними етіологічними чинниками, але мають різні патоген-

Таблиця 7

Асоціації між виникненням у працівників онкологічної патології та їх експозицією хімічними факторами на виробництві (за даними епідеміологічного спостереження)

Групи канцерогенності	Хімічні фактори	Органи дихання	Органи кровотворення	Органи травлення	Шкіра	Сечовий міхур	Кратність перевищення ГДК
I	Азбест	+	—	—	—	—	5,6–23,3
	Ароматичні вуглеводні, бенз(а)пірен	+	⊕	+	+	—	1,5–3,0
	Бензол	⊕	+	⊕	—	⊕	1,5–2,0
	Берилій	+	—	—	—	—	***
	Вінілхлорид	+	⊕	+	—	—	2–11,5
	Кам'яновугільний пек, смоли	+	⊕	—	+	—	4,7–15,0
	Кремнію двоокис (пил)	+	—	+	—	—	2–8,65
	Нікель (аерозоль)	+	—	—	—	—	***
	Мінеральні масла	+	—	—	—	—	3,7
	Сажа	+	—	—	—	—	***
	Хрому (VI) сполуки	+	—	⊕	—	—	1,5–5,5
	Зварювальний пил та аерозоль	⊕	—	—	+	—	3,6–***
	Хлорметилловий ефір	⊕	—	—	—	—	2,0–60,0
	Сильні неорганічні кислоти	+	—	—	+	—	3,5–***
IIA	Акрилонітрил	+	—	—	—	—	3–8,25
	Гази дизельних двигунів	+	—	—	—	—	***
	о-Толуїдин	⊕	—	⊕	⊕	—	1,5–2,0
	Стирол-7,8-оксид	⊕	—	—	—	—	1,5–2,0
	Формальдегід	+	—	⊕	⊕	—	1,6–2,5

Примітка: *** – концентрації речовин СЕС на виробництві не визначалися внаслідок відсутності обладнання та реактивів чи моніторингу концентрацій речовин на робочому місці; «+» – наявні зв'язки між фактором та онкологічним враженням системи органів; «⊕» – «нові» встановлені зв'язки між фактором та онкологічним враженням системи органів.

нетичні механізми, що потребує їх незалежної реєстрації та обліку.

Таким чином, онкологічна патологія у хворих, які зазнавали виробничих канцерогенних впливів, характеризується:

- 1) запізненими стадіями виявлення онкологічного захворювання, на яких вперше було встановлено патологію, внаслідок недостатності диспансерного нагляду за робітниками, які працюють, або раніш працювали в умовах експозиції канцерогенними агентами;
- 2) розвитком онкологічної патології на тлі запально-дистрофічних захворювань, які виникають внаслідок шкідливих виробничих впливів та способу життя, що ускладнює диференційну діагностику онкологічної патології;
- 3) переважанням серед хворих на «професійний рак» високо- та помірно-диференційованих

цитологічних типів злоякісних пухлин, що вказує на тривалі та низькоінтенсивні впливи канцерогенних чинників на організм працюючих;

- 4) особливостями розподілу гістологічних типів при «професійному раці»: спостерігається переважання — аденокарциноми при раці органів дихання і травлення, мієлоцитарного лейкозу, плоскоклітинного раку шкіри та перехідноклітинного раку сечового міхура порівняно із гістологічною структурою онкологічної патології в популяції населення;
- 5) високою частотою (біля 10 % пацієнтів) із первинно-множинною анатомічною локалізацією онкологічної патології, що вказує на системні зміни в геномі та протипухлинному ланцюзі імунного захисту в організмі працюючих в канцерогенно-небезпечних умовах.

Висновки

Проведеними дослідженнями встановлено, що експозиція працюючих канцерогенними агентами розподіляється за галузями економічної діяльності в Україні аналогічно з країнами ЄС. Причому, ризик такої експозиції в Україні є дещо більшим ніж у досліджених країнах ЄС, внаслідок більшої кількості працюючих на транспорті, в обробній промисловості, сільському та лісовому господарствах.

Визначено, що рівні захворюваності населення ЄС на «професійний рак» визначаються експозицією працюючих пріоритетними канцерогенними агентами на виробництвах (пилон азбесту, склавати, двоокису кремнію, деревинним; сполуками важких металів — кадмієм, нікелем, хромом, свинцем, кобальтом; хімічними органічними речовинами — поліциклічними ароматичними вуглеводнями, вихлопними газами дизельних двигунів, тетра-трихлоретиленом, формальдегідом, стиролом, бензидином та неорганічними сполуками — сполуками миш'яку та аерозолі сірчаної кислоти; впливом фізичних чинників — іонізуючої радіації, радону та ДПРР, сонячної радіації). Також визначено, що аналогічні чинники є причиною захворюваності працюючих на «професійний рак» в Україні.

Встановлено, що рівень захворюваності на «професійний рак» в країнах ЄС становить 10,1 (лім: 5,7 — 12,7) на 100 тис. експонованих канцерогенними агентами у виробництві на рік. Розробленим прогнозом визначено, що «очікувана» кількість таких хворих в Україні може становити: при «гіршому прогнозі» — 343 (лім: 194—432) випадки на рік; при «ліпшому» — 88 (лім: 50—111) випадків на рік. При цьому, за період 1992—2006 рр. в Україні щорічна кількість встановлених захворювань «професійний раком» становила лише 6,0—14,0 % від «очікуваної» кількості таких хворих.

Захворюваність працюючих в Україні на «професійний рак» за цей період була максимальною у видобувній та обробній промисловості, поодинокі випадки були зареєстровані у сільському та лісовому господарствах, будівництві, охороні здоров'я, науці, жодного — на транспорті. Найбільша кількість та-

ких хворих спостерігалася у великих промислових центрах (в Україні — Кіровоградська, Дніпропетровська, Запорізька, Луганська та Донецька області (77,5 % всіх випадків «професійного раку»).

Одноманітність пріоритетних етіологічних чинників, характерний розподіл хворих на «професійний рак» між галузями економічної діяльності та їх максимальна концентрація в регіонах України й країнах ЄС і значний розвиток канцерогенно-небезпечних виробництв, вказує на те, що робота з виявлення, обліку та реєстрації хворих на «професійний рак», є неадекватною до сучасних умов розвитку економіки та системи охорони здоров'я країни.

На нашу думку, для поліпшення роботи з профілактики «професійного раку» в Україні необхідно:

1) розпочати створення:

- референт-лабораторій з моніторингу хімічних, фізичних та біологічних виробничих канцерогенних чинників;
- єдиної інформаційної системи обліку працюючих, які зазнають експозиції канцерогенними чинниками на виробництвах.

2) ввести систему популяційного епідеміологічного моніторингу рівнів захворюваності населення України на злоякісні новоутворення залежно від галузей економічної та промислової діяльності, шляхом розвитку та удосконалення реєстрації хворих на базі Національного канцер-реєстру України Інституту онкології АМН України;

3) продовжити наукові дослідження, щодо визначення канцерогенної небезпеки окремих виробництв, віднесених ІARC до ІА та ІІБ класів небезпеки для людини;

4) розпочати дослідження молекулярної епідеміології «професійного раку» та використання методів біологічного скринінгу оцінки ризику виникнення онкологічної патології у працюючих в канцерогенно-небезпечних умовах;

5) підвищити якість профілактичних медичних оглядів працюючих в канцерогенно-небезпечних умовах для своєчасного виявлення та раціонального працевлаштування осіб із наявною передпухлинною патологією.

Международный журнал радиационной медицины. — 2003. — Т.5, №1-2. — С. 99-103.

3. Захворюваність населення України на злоякісні новоутворення — результати 21-річного моніторингу (1976—1996) / Л.О. Пулак, З.П. Федоренко, Є.Л. Горюх, О.В. Сумкіна та ін. — Інститут онкології АМН України, 2004. — На сайті: <http://users.i.com.ua/~ucr>.

4. Краснюк О. Проблема виявлення професійного раку в Україні // Охорона праці. — 2000. — №2. — С. 40—43.

Література

1. Гигиенические проблемы охраны окружающей среды от загрязнения канцерогенами / Н.Я. Янышева, И.С. Киреева, И.А. Черниченко, Н.В. Баленко и др. — К.: Здоров'я, 1985. — 104 с.

2. Демина Э.А. Оценка индивидуального относительного риска развития злокачественных новообразований по данным цитогенетического обследования ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС //

5. Кундиев Ю.И., Краснюк Е.П., Горбань Л.Н. Проблема профессионального рака в Украине // Журн. Акад. мед. наук України. – 1999. – №3. – С. 485–495.

6. Мюир К.С., Демаре Э. С. Рак профессиональный, статистика и регистрация // Энциклопедия по безопасности и гигиене труда. – М.: Профиздат, 1986. – Т. 3. – С. 2046–2054.

7. Профилактика профессионального рака / Сост. В.Б. Смулевич. – М.: Профиздат, 2004. – 224 с.

8. Смулевич Б.С. Профессия и рак. – М.: Медицина, 2000. – 383 с.

9. Brugere J., Naud C. Recognition of occupational cancers in Europe // Tutbnewsletter. – 2003. – №21. – P. 38–39.

10. Cancer // WHO. Fact sheet. – 2006. – №297. – Website at: <http://www.who.int/mediacentre>.

11. Carlos A. Gonzalez and Antonio Agudo Occupational Cancer in Spain // Environ. Health. Perspect. – 1999. – Vol. 107, Suppl 2. – P. 273–277.

12. Greenwald P., Warshaw L.J. Профилактика рака и борьба с ним // В кн.: Энциклопедия по охране и безопасности труда. – МОТ: Москва, 1999. – На сайте: <http://base.safework.ru>.

13. Occupational Cancer in Italy // E. Merler, P. Vineis, D. Alhaique, L. Miligi // Environ. Health. Perspect. – 1999. – Vol. 107, Suppl. 2. – P. 259–271.

14. World cancer report / Ed.: B.W. Stewart, P. Kleihues. – WHO, IARC, 2003. – 352 p.

Кундиев Ю.И., Нагорная А.М., Варивончик Д.В.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАНЦЕРОГЕННАЯ ОПАСНОСТЬ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТАЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РАКОМ В СТРАНАХ ЕС И В УКРАИНЕ

Институт медицины труда АМН Украины, г. Киев

Проведенными исследованиями установлено, что экспозиция работающих канцерогенными агентами по областям экономической деятельности в Украине является аналогичной странам Европейского союза (ЕС). Риск такой экспозиции в Украине больший, чем в странах ЕС, вследствие большего количества работающих на транспорте, в обрабатывающей промышленности, сельском и лесном хозяйствах. Определено, что уровень заболеваемости «профессиональным раком» в странах ЕС составляет 10,1 (lim: 5,7–12,7) на 100 тыс. экспонированных канцерогенными агентами на производстве в год. Прогнозом установлено, что «ожидаемое» количество таких больных в Украине может составлять: при «худшем» прогнозе – 343 (lim: 194–432) случаев в год; при «лучшем» – 88 (lim: 50–111) случаев в год. При этом, за период 1992–2006 гг. в Украине ежегодное количество установленных заболеваний «профессиональным раком» составляла лишь 6,0–14,0% от «ожидаемого» количества таких больных. Определены направления дальнейших научных исследований по изучению эпидемиологии и профилактики «профессионального рака» в Украине.

Ключевые слова: производства, канцерогенные агенты, профессиональный рак, прогноз, эпидемиология, научные исследования

Kundiev Y.I., Nahorna A.M., Varyvonchik D.V.

CARCINOGENIC DANGER AT WORK AND MORBIDITY OF WORKERS IN OCCUPATIONAL CANCER IN EU COUNTRIES AND UKRAINE

Institute for Occupational Health of AMS of Ukraine, Kyiv

The studies revealed that exposure to carcinogenic agents for workers in different spheres of economic activity in Ukraine is the same as in EU countries. The risk of such exposure in Ukraine is higher than in EU countries due to a great number of workers engaged in transportation, processing industry, agriculture and forestry. It was determined that morbidity rates of «occupational cancer» in EU countries makes 10,1(lim: 5,7–12,7) per 100 000 workers exposed to carcinogenic agents in production per year. The prognosis shows that the expected number of such patients in Ukraine can make by the «bad prognosis» – 343 (lim: 194–432) cases a year, by the «better prognosis» – 88 (lim: 50–111) cases a year. In this, the annual number of the established diseases in «occupational cancer» over the period of 1992–2006 makes only 6,0–14,0% of the expected number of such patients. The trends of further scientific studies in epidemiology and prevention of «occupational cancer» in Ukraine have been determined.

Key words: production, carcinogenic agents, occupational cancer, prognosis, epidemiology, scientific studies

Надійшла: 12.06.2007 р.

Контактна особа: Варивончик Денис Віталійович, завідувач лабораторії моніторингу професійного здоров'я працюючих відділу епідеміологічних досліджень, Інститут медицини праці АМН України, вул. Саксаганського, 75, Київ 01033, тел.: (044) 289-70-88, e-mail: erzas70@i.com.ua