

Для оцінки умов праці використані результати лабораторних досліджень лабораторій міської СЕС, підприємства і лабораторії канцерогенних факторів Державного Закладу «Інститут гігієни і медичної екології ім. А.Н. Марзєєва Академії медичних наук України».

За показниками умови праці віднесено до 3 класу 1-4 ступенів шкідливості за Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затв. Наказом МОЗ України №528 від 27.12.2001 р. Аналіз результатів медичних оглядів працівників певних категорій показав, що онкологічна патологія зустрічається серед працівників професій, що мають контакт з канцерогенами. Медичні огляди недостатньо цілеспрямовані на виявлення професійного раку. Проводиться санітарно-гігієнічна паспортизація онконебезпечних виробництв у місті, атестація лікувально-профілактичних закладів на право проведення медичних оглядів працівників певних категорій.

### **ABOUT REASONS OF LOW LEVELS OF MORBIDITY BY A PROFESSIONAL CANCER**

*O.P. Shtepa, U.P. Karasyov, N.D. Dzigal, L.G. Kondakova, I.I. Dogadaeva*

*A research purpose was a complex study of terms of labour and oncologic morbidity on the koksochemical production of Dnipropetrovsk, determination of role of medical reviews for the exposure of early signs of oncologic pathology.*

*For the estimation of terms of labour drawn on the results of laboratory researches of laboratories of town SES, enterprise and laboratory of carcinogenic factors of State Establishment "Institute of hygiene and medical ecology the name of A.N. Marzeeva Academies of medical sciences of Ukraine".*

*On the indexes of condition to labour it is taken to 3 class 1- of 4 degrees of harmfulness after Hygienical job classification on the indexes of harmfulness and unconcern of factors of productive environment, weight and tension of labour process", it is ratified by the order of Ministry of health care of Ukraine №528 from 27.12.2001. The analysis of results of medical reviews of workers of certain categories showed that oncologic pathology met among the workers of professions which have a contact with carcinogens. Medical reviews are purposeful not enough on the exposure of professional cancer. The hygienical passport system of oncology dangerous productions is conducted sanitary- hygienically in city, attestation of medical and preventive establishments on a right for realization of medical reviews of workers of certain categories.*

УДК 613.5:543.26:615.277:613.84:614.71

## **РОЛЬ ПАСИВНОГО КУРІННЯ У ФОРМУВАННІ КАНЦЕРОГЕННОГО РИЗИКУ**

*Зінченко Н.О., Черниченко І.О., Литвиченко О.М.*

*ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ*

На теперішній день тютюн став зброєю масового самогубства, масштаб жертв якого перевищує витрати від дії інших негативних факторів [3].

Україна належить до країн, де паління поширене серед різних верств населення. Загальна кількість любителів тютюну нині ся-

гає 10,3 млн. За даними ДУ «Український інститут громадського здоров'я МОЗ України» активно курить 41% працездатного населення, крім того 43% чоловіків та 36% жінок щоденно зазнають впливу пасивного куріння [1]. Такий стан складається, незважаючи на активізацію останнім часом адмініст-

ративних заходів та введення у дію законодавчих актів щодо обмеження реклами тютюнових виробів та заборони паління у громадських місцях.

Згідно численних досліджень, паління є фактором ризику для людей, що спричиняє розвиток понад 25 захворювань, зокрема злякисних новоутворень. Наприкінці минулого століття американські вчені встановили, що у курців ризик захворіти на рак легенів у 10 разів вищий, ніж у тих, хто не палить. Але до теперішнього часу дані щодо рівня захворюваності та смертності серед людей, які зазнають впливу продуктів паління (так званих пасивних курців) не були зібрані у світовому масштабі. В той же час експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я свідчать, що пасивне паління тільки у 2004 році стало причиною смерті близько 603.000 чоловік [5]. Більше того, під час вивчення наслідків «пасивного куріння» у досліджуваній групі ніколи не включаються самі курці та бувші курці, тоді як вони зазнавали або/та продовжують зазнавати впливу продуктів паління тютюну.

При вивченні шкідливості паління завжди ігнорується той факт, що і сам курець зазнає не лише прямого впливу продуктів паління, а і тютюнового диму, тобто для них одна фаза (активного паління) змінюється другою (пасивного паління). В такій ситуації створюються умови формування більш високого рівня канцерогенного навантаження на організм з повітрям закритих приміщень у разі недотримання умов здорового способу життя. Згідно останніх даних, якщо курців включити у групу як пасивних курців, то смертність від пасивного куріння збільшилась би на 30% [5].

Окрім цього має значення той факт, що часточки диму осідають на поверхнях (меблі, килими та інше) і на тривалий час стають «активним» джерелом постійного надходження канцерогенів у приміщення, що сприяє постійному збільшенню індивідуальної дози. Причому ці часточки можуть вступати в реакцію з загальними хімічними речовинами, які знаходяться в повітрі житлових приміщень та додатково утворювати інші канцерогенні сполуки. Таку ситуацію іноземні науковці вже називають «третинне паління – «Thirdhand Smoke»» [4].

З урахуванням зазначеного **мета** нашого дослідження полягає у визначенні впливу пасивного куріння на формування канцерогенного навантаження.

#### **Матеріали та методи дослідження.**

Натурні дослідження проводились у житлових приміщеннях, мешканці яких палять у своїх квартирах. Для порівняння були проведені дослідження повітря також у квартирах, в яких не палять.

Об'єктом дослідження було повітря та хімічні канцерогени: бенз/а/пірен, нітрозодиметиламін, нітрозодіетиламін, бензол, формальдегід, Вибір даних речовин був обумовлений тим, що по – перше вказані речовини є продуктами згорання тютюну, по-друге вони віднесені експертами МАВР (міжнародне агентство з вивчення раку), до речовин з доведеною або вірогідною канцерогенністю для людини, а по-третє вказані сполуки присутні у атмосферному повітрі міста і стабільно впливають на населення. Процес куріння, в той же час, може суттєво змінити рівень інгаляційних концентрацій шкідливих речовин і заодно сприяти зростанню канцерогенного навантаження у цієї частини популяції.

Проби повітря відбиралися традиційним методом до та після паління цигарок. При цьому відбір проб повітря в житлі проводився паралельно з відбором проб атмосферного повітря.

Фізико-хімічний аналіз проб та ідентифікація канцерогенних речовин проводили з використанням низькотемпературного спектрально-люмінесцентного та газохроматографічного методів.

**Результати та їх аналіз.** Аналіз літературних даних та наші власні дослідження показали, що при згоранні тютюну до організму курця потрапляє цілий ряд хімічних речовин. Особливу проблему створюють канцерогенні сполуки, яких налічується більше десятка [1,2]. Згідно даних Міжнародного агентства з вивчення раку (МАВР) тютюновий дим та тютюнові бездимні продукти віднесено до групи I (сполуки і продукти з доведеною канцерогенною активністю для людини) [6,7].

Компоненти тютюнового диму, які вдихаються під час паління сигарет (добова доза) представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Перелік хімічних канцерогенів в тютюновому димі та рівень добової дози для середньостатистичного курця.

	Чоловіки (15 сиг/добу)	Жінки (10 сиг/добу)
	мкг	мкг
Нітробензол	16,5	11,0
Бензол	1005,0	670
Бенз/а/антрацен	0,00	0,44
Бенз/а/пірен	0,375	0,25
Цинк	5,4	3,6
Кадмій	1,815	1,21
Нікель	1,2	0,8
Миш'як	0,18	0,12
Хром	0,021	0,014
Цезій	0,003	0,002
Свинець	3,6	2,4
НДЕА	0,15	0,1
НДМА	0,3	0,2

В результаті вивчення характеру змін концентрацій канцерогенних речовин у повітрі житлових приміщень було виявлено стабільне зростання їх рівня після куріння. Кількісні параметри визначених речовин у повітрі житлових приміщень наведені у табл. 2.

Таблиця 2. Вплив процесу куріння на рівень забруднення повітря житлових приміщень пріоритетними хімічними канцерогенами\*.

№ пр.	Місце відбору	БП нг/м <sup>3</sup>	НДМА нг/м <sup>3</sup>	НДЕА нг/м <sup>3</sup>	Бензол мг/м <sup>3</sup>	Формальдегід мг/м <sup>3</sup>
1.	Приміщення №1 (до куріння)	2,23	14,3	10,66	1,20	0,005
	Приміщення №1 (після куріння)	7,30**	43,0**	19,9**	1,2	0,006
2.	Приміщення №2 (до куріння)	1,96	16,6	21,3	1,20	0,004
	Приміщення №2 (після куріння)	2,03	18,6	26,6*	1,00	0,007*
3.	Приміщення №3 (до куріння)	1,34	15,5	5,1	0,12	0,001
	Приміщення №3 (після куріння)	3,66**	29,3**	15,1*	0,20*	0,004*
4.	Приміщення №4 (до паління)	2,89	10,0	18,0	0,20	0,004
	Приміщення №4 (після паління)	4,43**	37,0**	24,0**	0,25*	0,007*

Примітка: \* – усереднені дані з 3-5 вимірювань;

\*\* – різниця сягає статистично достовірного рівня,  $p < 0,05-0,01$ .

Аналіз даних засвідчив, що в усіх випадках різниця рівня концентрації до та після куріння носить статистично достовірний характер, де  $p < 0,01-0,001$ .

При цьому концентрації канцерогенних сполук у приміщенні після паління в залежності від кількості викурених сигарет за усередненими даними зростають у 1,5-3-5 разів. Також варто зазначити, що концентрація деяких сполук, зокрема НДМА ще зростає у 2,5 рази після провітрювання, що можна пояснити процесом синтезу його з попередників, які містяться в атмосферному повітрі й надходять до приміщення після палін-

ня. Якщо урахувати, що в сім'ї, як правило, палить тютюн 1-2 особи, то всі інші члени сім'ї постійно знаходяться в стані пасивного куріння.

Слід зазначити також, що у приміщеннях, в яких палять «фонові» концентрації забруднюючих речовин значно вищі, ніж у приміщеннях, де процеси паління відсутні (табл. 3)

Таблиця 3. Фоновий рівень вмісту канцерогенних речовин у повітрі житлових приміщень.

№ п/п	Приміщення без паління	Приміщення з палінням
БП нг/м <sup>3</sup>	0,60 – 1,14	1,34 – 2,89
НДМА, нг/м <sup>3</sup>	сліди – 7,3	10,0 – 16,6
НДЕА, нг/м <sup>3</sup>	сліди – 4,99	5,1 – 21,3
Бензол, мг/м <sup>3</sup>	0,04 – 0,3	0,20 – 1,20
Формальдегід, мг/м <sup>3</sup>	0,002 – 0,005	0,001 – 0,005

Згідно наведених результатів можна зробити наступні **висновки**.

По-перше було встановлено, що в повітрі стабільно ідентифікується вміст хімічних канцерогенів різних класів, зокрема поліциклічних ароматичних вуглеводнів (бенз(а)пірену, нафталіну), N-нітрозамінів (нітрозодиметиламіну та нітрозодіетиламіну), а також бензолу та формальдегіду.

При цьому, за винятком N-нітрозамінів, вимірювані концентрації ідентифікованих канцерогенів в 100% проб перевищували середньодобові, а нерідко і максимально разові ГДК (гранично допустимі концентрації), це стосується бензолу, перевищення ГДК якого коливалось у межах 7-12 разів, бенз(а)пірену – у 2-7 разів і формальдегіду – у 2-4 рази.

По-друге, була виявлена залежність від способу життєдіяльності мешканців, зокрема в житлових приміщеннях, де мешканці курять безпосередньо у помешканнях, вміст канцерогенів усіх без винятку речовин значно перевищує рівень концентрацій, які реєструються в повітряному середовищі приміщень, де не курять. Перевищення концентрацій бенз(а)пірену сягає 2-4-х кратностей, а формальдегіду у 2-4 рази.

Слід відмітити, хоча концентрації N-нітрозамінів знаходяться у межах гранично допустимих концентрацій, у приміщеннях де курять, вони також у декілька разів є вищими у порівнянні із показниками приміщень, де не курять.

Отже, з представлених даних можна дійти висновку, що людина, яка проживає в приміщеннях, де відбуваються процеси паління, зазнає тривалого впливу підвищених концентрацій хімічних канцерогенів. Причому це стосується усіх мешканців житла, як тих, що самі палять, так і тих, що знаходяться у приміщенні – пасивні курці. Така ситуація сприяє збільшенню індивідуального канцерогенного ризику, що має відбитись на показниках популяційного ризику і сприяти підвищенню онкологічної захворюваності. Загалом це підтверджує загальновідому думку, що шкідливість куріння зумовлює необхідність боротьби з ним на індивідуальному та державному рівні.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Наукові засади міжгалузевої комплексної програми «Здоров'я нації». - Випуск 1. - ред. А.М. Сердюка. – С. 262-285.

2. В.М. Бенюмов, О.Р. Костенко, К.М. Флоренсова «Вред алкоголя, никотина и наркотиков». – К., 1989. – С. 28-29.
3. Рамкова Конвенція з контролю над тютюном та її значення для України /Коаліція громадських організацій та ініціатив «За вільну від тютюнового диму Україну». – К., 2004. – 48 с.
4. Thirdhand Smoke Creates Indoor Cancer Risk [електронний ресурс <http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=113119>].
5. Environ Health Perspect. 2011 February; 119(2): A66-A67 [електронний ресурс <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3040621/>].
6. Tobacco carcinogen-induced cellular transformation increases activation of the phosphatidylinositol 3-kinase. Act pathway in vitro & in vivo /K.A. West, I.R. Linnoila, S.A. Belinsky et al. //Cancer Res. – 2004. – V.64, №2. – P. 446-451.
7. Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини: Державний гігієнічний норматив. – К.: МОЗ України, 1997. – 14с.

### **РОЛЬ ПАССИВНОГО КУРЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА**

*Зинченко Н.А., Черниченко И.А., Литвиченко О.Н.*

*В статье описана роль пассивного курения в формировании канцерогенного риска для человека. Полученные данные показали, что концентрации канцерогенных веществ в воздухе закрытых помещений увеличиваются в 1,5-2 раза после курения. А концентрации N-нитрозодиметиламина увеличиваются в 2,5 раза после проветривания. Это связано с его синтезом из предшественников, которые содержатся в атмосферном воздухе и в воздухе закрытых помещений после курения.*

### **THE ROLE OF SECOND-HAND SMOKE IN CARCINOGENIC RISK FORMATION**

*N.O. Zinchenko, I.O. Chernichenko. O.M. Lytyuchenko*

*The role of second-hand smoke in formation of carcinogenic risk is established. The data show that concentrations of carcinogenic substances indoor increasing 1,5-2 times. Concentration of N-nitrosodimethylamine increasing 2,5 times after airing, in relation to synthesize from precursors in indoor and outdoor after smoking.*

УДК 614.7:612.014.46:615.277:612.017

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ІМУНОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ МИШЕЙ ЧЕРЕЗ 6 МІСЯЦІВ ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕННЯ БЕНЗ(А)ПРЕНУ ТА ФЕНОЛУ**

*Винарська О.І., Остап О.М., Чубук Т.А., Григоренко Л.Є., Лук'янчук С.В.  
Державна установа "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва  
АМН України", м. Київ*

Сьогодні, за даними експертів ВООЗ, захворюваність населення України злоякісними новоутвореннями, як і в усіх економічно розвинених країнах світу, характеризується стабільним ростом. За останні 10 років цей показник збільшився на 5,7% [1]. Злоякі-

сні новоутворення займають друге місце (13%) в загальній структурі смертності населення України після серцево-судинних захворювань (60%) [2]. На думку експертів з Міжнародної агенції з вивчення раку, 80% онкологічної захворюваності населення ви-