



УДК 613.15

Л. І. Засипка

ВПЛИВ АТМОСФЕРНИХ ЗАБРУДНЕНЬ МОРСЬКИХ ПОРТІВ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ У ПРИЛЕГЛИХ РАЙОНАХ

Одеський державний медичний університет

Санітарно-гігієнічні умови проживання населення в приморських містах значною мірою визначаються специфікою розвитку містоформуючих комплексів [3; 11]. Характерними ознаками розвитку приморських міст Північного Причорномор'я і Азовського басейну є формування промислово-курортних агломерацій. Як і в минулому, так і сьогодні важливими містоформуючими факторами для цих міст залишаються морські порти [3; 5; 6]. Розміщуючись, як правило, у старих зонах міської забудови, порти мають великий вплив на стан навколишнього середовища в прилеглих житлових районах і зонах морського водокористування населення [5; 6].

Гострота цієї проблеми набуває особливої актуальності на сучасному етапі при формуванні інноваційної політики розвитку приморських міст. Однією з причин гарячих дискусій між прихильниками збереження та розвитку історичної частини приморських міст і тими, що відстоюють економічну доцільність вантажопотоків через існуючі термінали, на наш погляд, є відсутність достовірної науково обгрунтованої інформації про характер негативного впливу на умови життєдіяльності населення таких транспортно-промислових підприємств, як порти.

На думку деяких дослідників, зона впливу атмосфер-

ного забруднення, сформованого в портах, досягає декількох кілометрів [1; 2; 5].

Інші автори, спираючись на сучасний рівень технології розвитку контейнерних і ліхтеровозних терміналів і перевантажень у портах, пиловмісних вантажів, вважають, що рівні забруднення атмосферного повітря не можуть серйозно впливати на умови проживання населення в цих районах [3; 9].

Суперечливі дані про ступінь впливу об'єктів порту на прилеглі житлові райони затримує використання сучасних архітектурно-планувальних рішень і реалізацію ефективних санітарно-технологічних заходів у проектах розвитку історичної частини міських територій.

Недостатня вивченість цієї проблеми зумовлена і наявністю низки факторів методологічного характеру.

Перш за все, це труднощі, пов'язані з організацією натурних моделей, вивчення біологічних ефектів на дію конкретних факторів довкілля. Показники здоров'я, як правило, віддзеркалюють характер дії усього спектра факторів життєдіяльності. Друга група причин зумовлена проблемою визначення значущості окремих компонентів у комплексі факторів, які впливають на організм, за відсутності, в більшості випадків, специфічних ре-

акцій організму на цей вплив [4; 7; 8; 10; 12].

Матеріали та методи дослідження

Як об'єкт дослідження нами взяті основні компоненти архітектурно-планувальної системи м. Одеси, яка поєднує морський та торговельний порти, прилеглі житлові території, умовно поділені за ступенем віддаленості від санітарно-захисної зони порту на два райони.

Розмір дослідної зони визначали з урахуванням прогнозованого радіуса розподілу атмосферного забруднення, яке формується при експлуатації портових об'єктів, аерометеорологічних особливостей їх перенесення і взаєморозташування джерел атмосферних забруднень у досліджуваних районах.

В якості об'єкта контролю використали населення, яке проживає за межами санітарно-захисної зони порту.

Величина досліджуваної популяції становила 1418 осіб, з яких 876 проживало на експонованій території і 524 — у контрольній зоні поза межами впливу досліджуваних факторів.

Основу логіки епідеміологічних досліджень склала «0»-гіпотеза про відмінність біологічного відгуку систем (наслідку) на рівні популяції на дію різних за силою, але близьких за структурою факторів з наступним вивченням причин, які вплинули на стан цієї системи.



Критеріями, що характеризували реакцію системи на вплив атмосферного забруднення, були показники захворюваності населення, що проживає в різних умовах експозиції атмосферних забруднень. Враховуючи особливості біологічного відгуку на дію досліджуваних факторів у системі «час-ефект», все населення нами було розподілене на дві групи (диспансерна група і група осіб, які не стояли на диспансерному обліку).

Первинним джерелом інформації був паспорт терапевтичної дільниці. До розробки матеріалів занесено дані осіб, час проживання яких у цьому районі становив не менше 3 років.

Крім статево-вікових ознак, проведено стандартизацію обстежених контингентів за санітарно-гігієнічними умовами проживання.

За критерії стандартизації було взято такі гігієнічні й архітектурно-планувальні показники: щільність населення (чол/км²), компактність забудови (площа забудови, км²), насиченість вуличної мережі (площа вуличної мережі, км²), інтенсивність руху автотранспорту (од/(год·км²)), середня довжина пробігу автотранспорту (хв/км²), клас небезпеки промислових підприємств чи технологічних дільниць (бал/км²), компактність санітарно-захисної зони (площа СЗЗ, км²).

Відсутність різниці між значеннями показника Х²-і (при ступені вільності n=42) у порівнюваних групах за прийнятими ознаками стандартизації свідчить про достатню однорідність районів, що вивчаються (табл. 1).

При визначенні якісного і кількісного складу атмосферних забруднень в порту використовували дані щодо складу газоповітряної суміші від судових енергетичних установок, отримані при вивченні атмосферного забруднення в портах [9].

Для розрахунку об'ємів шкід-

ливих речовин, що надходять від пароплавів, які стоять в порту, керувалися «Тимчасовими вказівками по розрахунку викидів в атмосферу в морських портах (РТМ 31.3014-77)» у модифікації В. О. Колоденка [6]:

$$Q_i = j_i \cdot G_{nj},$$

де Q_i — об'єм забруднювальних речовин від суден, т/рік; G_j — загальний термін перебування суден за групами, судно-доба/рік; n — кількість пароплавів в порту.

Розрахунок забруднень від інших джерел (судна портового флоту, технологічні механізми та залізничний транспорт) і зон розсіювання проводили за методикою, затвердженою Міністерством екології, при встановленні ГДВ для промислових підприємств України. Кількість суден, що одночасно стоять в порту, прийнято на рівні середніх значень за 1999–2001 рр.

Дослідження реальних рівнів забруднення атмосферного повітря у дослідних райо-

нах проводили за загальноприйнятими методиками в стаціонарних точках [2; 4; 8].

Санітарно-гігієнічні умови проживання населення оцінювали шляхом порівнення розрахункових концентрацій забруднювальних речовин з даними лабораторних досліджень. З цією метою було взято і проаналізовано понад 1500 проб атмосферного повітря. При оцінці матеріалів дослідження використовували традиційні методи варіаційної статистики і кореляційно-регресивного аналізу [4; 12].

Результати дослідження та їх обговорення

Комплекс досліджень показав, що рівень забруднення атмосферного повітря на території дослідного району значно перевищує аналогічні показники в контрольній зоні. За окремими інгредієнтами (граничні вуглеводні) концентрації ксенобіотиків у 10–14 разів перевищували нормативи для атмосферного повітря (табл. 2). При цьому індекс забруд-

Таблиця 1

Характеристика досліджуваної популяції

Група	Кількість населення, чол.		
	Дослідна	Контрольна	Всього
Диспансерна	203	126	329
Населення, не охоплене диспансеризацією	673	416	1089
Усього	876	524	1418

Таблиця 2

Рівні забруднення атмосферного повітря на територіях, що вивчаються, мг/м³

Показники	Райони спостереження		ГДК; мг/м ³
	Дослідний	Контрольний	
Діоксид азоту	0,096±0,032	0,064±0,010	0,085
Формальдегід	0,15±0,02	0,09±0,01	0,35
Діоксид сірки	0,63±0,07	0,17±0,04	0,5
Оксид вуглецю	5,20±0,61	1,26±0,31	3,0
Насичені вуглеводні	11,86±0,86	3,76±0,16	1,0
Ароматичні вуглеводні	8,05±0,93	4,12±0,43	3,0
Пил	0,28±0,04	0,18±0,03	0,15
N	860	690	
I _{забр.}	10,0	3,64	1



нення атмосферного повітря з урахуванням ефекту сумації біологічної дії 4 речовин у дослідній зоні був утричі вищий, ніж у контрольному районі.

До головних джерел забруднення атмосферного повітря у зоні, що експонується, належать суднові енергетичні установки і викиди від технологічного устаткування (ван-

тажно-розвантажувальні машини, автотранспорт і залізничний транспорт). Як видно з табл. 3, 65–89 % забруднень надходить від пароплавів, які стоять біля причалів. Питома вага інших джерел забруднення атмосферного повітря не перевищує 25 %. Максимальні приземні концентрації забруднювальних речовин відмічається на відстані (325±32) м

Таблиця 3

Значущість різних джерел у забрудненні атмосферного повітря

Джерела забруднення	Домішки, мг/м ³				
	Діоксид азоту	Оксид вуглецю	Оксид сірки	Формальдегіди	Вуглеводні
Судна транспортного флоту, %	75,0	65,4	66,5	86,0	89,0
Судна портового флоту, %	20,0	18,5	30,0	7,4	7,0
Технологічне обладнання та залізничний транспорт	5,0	17,1	3,5	6,6	4,0
Об'єм забруднень, т/рік	1321±236	613±81	835±118	50,2±17,0	23,6±8,4

Таблиця 4

Рівень і структура захворюваності

Нозологічна форма	Інтенсивний показник (на 100 000)		Відносний ризик	Структура захворюваності, %	
	Контроль	Дослід		Контроль	Дослід
Бронхіальна астма	191	571	2,98	1	2
Хронічний бронхіт	1336	2626	1,96	6	11
ГБ 1 ступеня	1334	1142	0,85	6	5
ГБ 2 ступеня	2099	799	0,38	9	4
ІХС без ГБ	5916	2854	0,48	25	12
ІХС з ГБ	19,08	3539	1,85	6	15
Цукровий діабет	1336	685	0,51	9	3
Стенокардія з ГБ	2099	1256	0,59	3	5
Стенокардія без ГБ	763	228	0,29	4	2
Хронічний холецистит	954	2169	2,27	6	9
Хронічний панкреатит	—	685	—	—	3
Виразкова хвороба дванадцятипалої кишки	1145	457	0,39	5	3
Усього	19082	17011	1,14	80	74

від джерела, що збігається з границями портових територій. При цьому зони впливу атмосферного забруднення залежно від метеорологічної ситуації та сезонів року коливається від 2,3 до 5,2 км. У наших умовах дослідна територія більше половини року перебуває під впливом атмосферних забруднень, які утворюються при експлуатації портів.

Дослідна зона характеризується і більш інтенсивним потоком автотранспорту (понад 1500 од./год при 900–1100 од./год у контрольній зоні).

Таким чином, окрім власних джерел забруднення атмосферного повітря, порти створюють умови для концентрації в зонах їх розташування автотранспорту. Попри невеликий об'єм забруднювальних речовин, автомобільний транспорт відіграє суттєву роль у формуванні якісних показників атмосферного повітря.

Незважаючи на вірогідно значущу різницю між рівнями забруднення атмосферного повітря, відмінності показників загальної захворюваності у порівнюваних районах нами не виявлено. Рівень відносного ризику як на території дослідної, так і контрольної зони наближався до одиниці (0,91<1<1,10). Практично не відрізнялися в порівнюваних популяціях і показники абсолютного ризику (АР) виникнення хронічної патології (АР хр. — 0,617; АР гостр. — 0,618). У наших дослідженнях не встановлена різниця у структурі найбільш значної патології (понад 70 % усіх випадків). Показник Х²-і становив 23,6 при критеріальному значенні для 22-го ступеня вільності 33,9.

Тим же часом аналіз епідеміологічних матеріалів підтвердив наявність етіологічного ризику на експонованій території (табл. 4). Особливо чітко проявляється ця закономірність щодо захворювань органів дихання. Відносний ризик етіологічно обумовленої



патології серед населення експонованої території був вищим, ніж у контрольній групі ($P < 0,05$). Якщо рівень етіологічного ризику для дослідної групи становив 38,4 %, то для контрольної зони цей показник не перевищував 27 %.

Наявність оберненої залежності між рівнями захворюваності, етіологічно непов'язаної патології з досліджуваним фактором, вочевидь, обумовлена впливом інших факторів. На наш погляд, це перш за все пояснюється особливостями характеру праці, різницею впливу сімейних факторів здоров'я, які потребують додаткового дослідження.

Наявність ризику виникнення захворювань, пов'язаних із забрудненням атмосферного повітря, стала основою для побудови прогностичної моделі ефективності заходів, спрямованих на зниження атмосферних забруднень на прилеглих до порту територіях. Як видно з рисунка, при зниженні забруднення атмосферного повітря до показників контрольного району рівень етіологічно обумовленої патології (атрибутивний ризик) буде нижчим, ніж існуючий популяційний рівень захворюваності і, можливо, надто нижчим, ніж на неекспонованій території. При цьому зниження ризику виникнення цієї групи захворювань приведе до зменшення рівнів загальної захворюваності.

Таким чином, сучасні технології перевантаження вантажів у портах супроводжуються інтенсивним забрудненням атмосферного повітря на прилеглих міських територіях. В умовах старої міської забудови не виключена можливість їх несприятливого впливу на санітарні умови проживання населення та його здоров'я.

Головними джерелами газового забруднення повітряного басейну в районі портів є судові енергетичні установки і

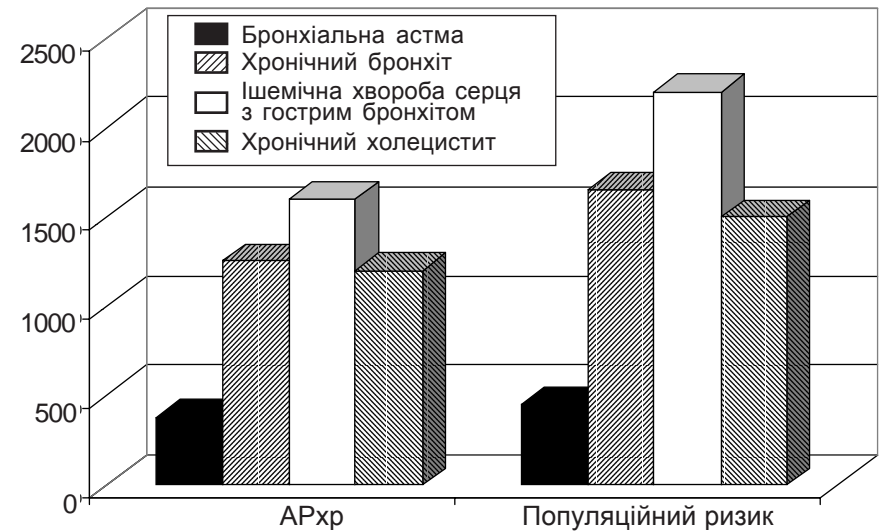


Рисунок. Прогностична модель ризику етіологічно обумовленої патології

технологічний транспорт. Залежно від планових рішень з компанування причальних ліній, кількості одночасно перевантажуваних суден і метеорологічних умов зона розподілення цих забруднень на прилеглий території коливається в межах 3,2–5,4 км. При цьому рівень забруднення атмосферного повітря у селітебних зонах може досягнути 11–14 ГДК.

У системі формування промислово-транспортних комплексів чільне місце посідає автомобільний транспорт. Його концентрація в припортовій зоні значною мірою визначає рівень забруднення повітря.

Встановлений нами взаємозв'язок між рівнями забруднення атмосферного повітря та етіологічно значущою патологією свідчить про потенційну небезпечність досліджуваних об'єктів для здоров'я населення, яке проживає в безпосередній близькості від морських портів.

Реалізація необхідних оздоровчих заходів дозволить значно покращити стан здоров'я населення цих районів. Запропонована нами методична схема вивчення небезпеки для населення забруднення атмосферного повітря, яке створюється в морських портах, дозволяє не тільки оцінювати медико-екологічну зна-

чущість планованих заходів, але й розробляти прогностичні моделі їх ефективності. Одержані показники було використано при розробці генерального плану забудови та реконструкції центральної частини м. Одеси.

ЛІТЕРАТУРА

1. Берлянд М. Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. — Л.: Гидрометеоиздат, 1975. — С. 445.
2. Булгаков В. В., Волощенко О. Г. Медико-екологічні аспекти проблем оптимізації та управління якістю навколишнього середовища // Здоров'я та відтворення народу України. — К.: Здоров'я, 1991. — С. 89-92.
3. Современные проблемы гигиены города / Р. С. Гильденскиольд, Ю. Б. Новиков, И. Л. Винокур, С. И. Плитман // Гигиена и санитария. — 1993. — № 3. — С. 4-6.
4. Изучение влияния факторов окружающей среды на здоровье населения / Под ред. Е. И. Гончарука. — К.: Здоров'я, 1989. — 276 с.
5. Колоденко В. А. Методические приемы гигиенической оценки риска для здоровья населения загрязнения прибрежных зон рекреации // Экологическое состояние рекреационной зоны Европейской части СССР: Всесоюз. науч. конф.: Тез. докл. — М., 1990. — С. 97-98.
6. Гігієнічна оцінка біогеохімічних аномалій в районах морського водокористування населення / В. О. Колоденко, М. М. Надворний та ін. — Одеса: ОКФА, 2001. — 152 с.
7. Кучма В. Р. Проблемы мониторинга состояния здоровья детско-



го населення в зв'язі з факторами оточуючої середовища // Гігієна і санітарія. — 1993. — № 11. — С. 4-6.

8. *Методическіе* рекомендації по изучению показателей здоровья населения в зв'язі з загрязнением окружающей среды. — К.: МЗ УССР. — С. 18.

9. *Сборник* методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производ-

ствами. — Л.: Гидрометеиздат, 1986. — 450 с.

10. *Сидоренко Г. И., Пинигин М. А.* Гигиенические критерии комплексного действия химических загрязнений окружающей среды // Гигиена и санитария. — 1976. — № 6. — С. 77-78.

11. *Черепов Е. М., Иванова Г. В., Иликина С. Ф.* Методические подходы к гигиенической оценке

проблемных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды при разработке тер-НСПО // Там же. — 1986. — № 6. — С. 37-40.

12. *Шандала М. Г., Звизняцковский Я. И.* Гигиенические аспекты экологии человека в городе / Урбо-экология: Современные проблемы биосферы. — М.: Наука, 1990. — С. 149-159.

УДК 616.831-07:(477.75)

І. А. Яценко

РОЛЬ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ ОСІБ РІЗНИХ ЕТНІЧНИХ ГРУП, ЩО МЕШКАЮТЬ У КРИМУ, В РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЇ ПАТОЛОГІЇ

Кримський державний медичний університет ім. С. І. Георгієвського

Порівняльний аналіз структури захворюваності в російсько-українській та кримсько-татарській етнічних групах показав, що в осіб російсько-української групи значно більша частота цереброваскулярних захворювань [1]. До основних факторів ризику розвитку цереброваскулярної патології належать артеріальна гіпертензія (АГ), атеросклероз, захворювання серця, аномалії судин ший та голови [2]. Одним із найбільш істотних факторів ризику залишається АГ [3]. Останнім часом у виникненні АГ акцентується увага на значенні порушень принципів раціонального харчування [4]. Слід враховувати, що у людей старшого віку на фоні вікових змін обміну і функцій організму роль факторів ризику, особливо порушень у харчуванні, значно зростає, що потребує адекватного дієтологічного втручання [5]. Для розробки ефективних заходів запобігання цереброваскулярній патології необхідний аналіз як факторів ризику, так і факторів антиризиків, здатних протягом тривалого часу не допускати

формування такої патології у схильних до неї осіб.

Мета даної роботи — вивчення характеру харчування людей старшого віку різної етнічної належності (російсько-українське та кримсько-татарське населення), виявлення зв'язків з основними аліментарно-залежними факторами ризику розвитку цереброваскулярної патології, зокрема АГ.

Матеріали та методи дослідження

Обстежено 859 осіб віком 40–79 років, що мешкають в сільській місцевості Криму (406 осіб російсько-української популяції та 453 — кримсько-татарської). Фактичне харчування вивчали методом добового відтворення з додатковим застосуванням анкетно-вагового методу. Харчові компоненти й енергоємність харчування підраховували з використанням таблиць хімічного складу та харчової цінності продуктів [6] за спеціально розробленою комп'ютерною програмою, біологічний вік — за [7]. Усі обстежені були роз-

поділені на групи за етнічною належністю та за показниками артеріального тиску (АТ). Згідно з класифікацією, прийнятою ВООЗ [8], хворими на гіпертонічну хворобу вважаються особи, у яких АТ вищий або дорівнює 140/90 мм рт. ст., ось чому обстежені групи умовно розподілені на тих, у кого АТ був вище 140/90 мм рт. ст., і тих, у кого він був нижче. Статистична обробка даних виконувалась із використанням стандартного пакета «Статистика».

Результати дослідження та їх обговорення

Середній вік обстежених становив 60 років, але середній вік кримсько-татарського населення більший, ніж російсько-українського (табл. 1). Тим часом маса тіла та індекс Кегле у них менші, показники самооцінки здоров'я (СОЗ) — кращі, а ступінь постаріння менше виражений майже втричі. Цей факт може бути інтерпретований по-різному, але, на нашу думку, не останню роль у цьому феномені відіграють особливості харчу-

