

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ

АНІСІМОВ ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 613.1: 616.248 (477)

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ КЛІМАТО-ПОГОДНИХ
УМОВ НА ПЕРЕБІГ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ

14.02.01 - Гігієна, медичні науки

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ - 1998

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному медичному університеті імені О.О.Богомольця МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор

Бардов Василь Гаврилович,

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, завідувач кафедри пропедевтики гігієни, військової та радіаційної гігієни.

Науковий консультант: доктор медичних наук, професор

Нікберг Ілля Ісайович,

Київський медичний інститут Української асоціації народної медицини, професор кафедри загальної гігієни і медичної екології.

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор

Шевченко Андрій Мусійович,

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, професор кафедри гігієни праці з курсом професійних захворювань.

доктор медичних наук, професор

Хижняк Микола Іванович,

Українська військово-медична академія, професор кафедри військово-профілактичної медицини.

Провідна установа: Київська медична академія післядипломної освіти

ім. П.Л.Шуплика МОЗ України, м.Київ.

Захист відбудеться "3" травня, 1998 р. о 13:30 години на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.003.01 при Національному медичному університеті імені О.О.Богомольця за адресою: 252057, Київ-57, проспект Перемоги, 34, сангарно-гігієнічний корпус, аудиторія № 2.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного медичного університету імені О.О.Богомольця за адресою: Київ-57, вул. Зоологічна, 3.

Автореферат розісланий "30" квітня, 1998 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

доктор медичних наук, професор



О.П.Яворовський

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми. Одним з найбільш характерних процесів, властивих змінам в стані здоров'я населення в епоху сучасної науково-технічної революції, є зміна структури патології населення. Якщо ще на початку XX століття домінуюче положення в цій структурі займали різні інфекційні захворювання, то в даний час це місце зайняли хвороби неінфекційної природи (Е.Г.Гончарук и соавт., 1989; А.М.Вихерт, А.В.Чаклин, 1990; В.Г.Бардов, В.А.Барановский, 1991; А.М.Сердюк, 1991; М.П.Захарченко и соавт., 1993; Е.Н.Антипенко, 1996; А.М.Нагорная и соавт., 1996), а серед них одне з провідних місць за своїм медико-соціальним значенням належить алергічним захворюванням (А.Д.Адо, 1988; А.В.Богова, 1990; Е.И.Сидоренко, 1991; І.І.Екімова, 1995; WHO, 1996).

Особливу поширеність і небезпеку серед алергічних захворювань набуває бронхіальна астма (БА). Популяційні епідеміологічні дослідження, які проводилися в різних регіонах, показали, що в структурі захворюваності населення більшості розвинутих країн БА складає 3-7 % (Г.Б.Федосеев, Г.П.Хлопотова, 1988; А.Г.Чучалин, 1989; І.С.Смлян, Н.В.Банадига, 1995; В.Т.Волков, А.К.Стрелис, 1996; Л.Т.Малая, В.В.Ефимов, 1996; Г.Б.Федосеев, 1996; D.J.Hendrick, 1989 та інш.). Очікується, що кожного десятиріччя число хворих БА буде зростати на 1-2 % (Ю.И.Фещенко, 1997).

Така ситуація зумовлює необхідність здійснення адекватних і своєчасних профілактичних та лікувальних заходів стосовно цього захворювання, які потребують виявлення та вивчення всіх екто- та ендогенних факторів, що впливають на його виникнення та перебіг (Б.М.Пухлик і співавт., 1994; А.А.Маевский, 1995; Ю.П.Харченко, 1995; Ю.И.Фещенко, 1997; MMWR, 1995).

Проведені в останні роки дослідження наводять переконливі докази того, що до числа причин, які суттєво погіршують перебіг та наслідки БА, відносяться і несприятливі клімато-погодні умови (Б.С.Аринов, 1988; А.Н.Зосимов, 1988; А.В.Мазурин, К.И.Григорьев, 1990; Е.В.Суманов и соавт., 1990; А.Н.Кокосов, В.С.Черемнов, 1995; D.Lalas, 1993 та інш.). Через це при розробці відповідних лікувально-профілактичних рекомендацій та заходів, як один з вагомих факторів ризику, необхідно враховувати і регіональні клімато-погодні фактори.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертація виконана згідно договору-підряду теми № 237 за планом МОЗ України "Розробка методів оцінки впливу на людину комплексу шкідливих факторів", реєстраційний номер 01920001515.

Мета дослідження: наукове обґрунтування методу прогнозування і профілактики геліометеоропних реакцій у хворих БА на основі гігієнічної

оцінки поєднаного впливу погодних і антропогенних факторів навколишнього середовища на перебіг цього захворювання.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз динаміки первинної, загальної захворюваності та смертності населення України при БА за період з 1976 по 1995 роки.

2. Дати гігієнічну оцінку клімато-погодним умовам і забрудненню атмосферного повітря в місті Києві.

3. Виявити сезонні закономірності динаміки частоти ургентних загострень БА у населення міста Києва з 1982 по 1991 роки.

4. Виявити основні закономірності поєднаного впливу погодних і антропогенних (забруднення атмосферного повітря) факторів на перебіг БА.

5. Оцінити стан природного імунітету у хворих БА.

6. Дати гігієнічну оцінку ефективності використання ультрафіолетового опромінення, як способу немедикаментозної профілактики геліометеотропних реакцій у хворих БА.

7. Обґрунтувати, апробувати і впровадити в практику охорони здоров'я України адаптовану медичну класифікацію погоди з метою прогнозування і профілактики загострень БА.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що вперше і для конкретної клімато-географічної зони виявлені закономірності поєднаного впливу погодних умов і забруднення атмосферного повітря на перебіг БА; дана оцінка природного імунітету у метеочутливих хворих БА при різних типах погоди; показана ефективність використання ультрафіолетового опромінення, як складової схеми комплексної профілактики геліометеотропних реакцій у хворих БА.

Практичне значення роботи полягає у тому, що матеріали досліджень дають можливість на науковій основі організувати і проводити сезонну та оперативну профілактику геліометеотропних загострень у хворих БА у населення різних регіонів України.

Розроблена та запропонована для практичного використання медична класифікація погоди, адаптована до кліматичних умов м.Києва.

Отримано патент України на винахід № 21735А "Спосіб оцінки стану мембран лімфоцитів" (1998).

Впровадження. На основі отриманих даних підготовлені і затверджені МОЗ України "Методичні рекомендації по використанню ультрафіолетових випромінювань для профілактики захворювань системи кровообігу" (1994), підготовлені до друку "Методичні рекомендації по прогнозуванню та профілактиці геліометеотропних загострень бронхіальної астми" (1998). Результати досліджень втілені в навчальний процес по підготовці лікарів та інтернів в вищих навчальних медичних закладах України, використовуються в

лекцій та практичних заняттях на кафедрі пропедевтики гігієни, військової та радіаційної гігієни Національного медичного університету, на кафедрі загальної гігієни і медичної екології Київського медичного інституту Української асоціації народної медицини. Медична оцінка погодних умов по їх біотропності відносно хворих БА використовується в роботі терапевтичного відділення Ірпінської центральної міської лікарні.

Особистий внесок здобувача полягає у пошуку, збиранні та статистичній обробці первинних матеріалів, які характеризують клімато-погодні і антропогенні фактори навколишнього середовища, частоту звертань за швидкою медичною допомогою (ШМД) та динаміку захворюваності та смертності при БА. Особисто дисертантом проведені клінічні та імунологічні дослідження, розроблена анкета для проведення анкетного опиту хворих БА, а також здійснено аналіз та узагальнення одержаних результатів, їх оформлення.

Апробація роботи. Основні положення роботи були висвітлені на XIII з'їзді гігієністів України "Пріоритетні проблеми гігієнічної науки, медичної екології, санітарної практики та охорони здоров'я" (1995), республіканській науковій конференції "Гігієна оточуючої среды" (1993), науково-практичній конференції, присвяченій п'ятиріччю Української асоціації народної медицини і Київського медичного інституту УАНМ " Народна та нетрадиційна медицина України на сучасному етапі" (1997), науково-практичній конференції, присвяченій 75-річчю кафедри гігієни і екології людини "Гігієнічні проблеми охорони здоров'я населення" (Дніпропетровськ, 1997), науково-методичній конференції Національного медичного університету ім. О.О.Богомольця (1998), науково-методичній конференції "Проблеми підготовки медичних та фармацевтичних кадрів в Україні" (Полтава, 1998).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 11 робіт, у тому числі 3 наукові роботи (2 журнальні статті, 1 патент України) представлені у виданнях, рекомендованих ВАК України.

Структура та обсяг роботи. Основний матеріал дисертації викладено на 142 сторінках машинопису і складається із вступу, огляду літератури, 8 розділів власних досліджень, заключення, висновків, списку використаних джерел (166 вітчизняних та 65 іноземних), 2 додатків. Дисертаційна робота ілюстрована 45 таблицями та 21 малюнком.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи досліджень. Дослідження, виконані для реалізації мети і задач роботи, здійснювались з залученням адекватних матеріалів і сучасних методів. У відповідності до цього в роботі використані, з одного боку, матеріали про динаміку загострень, захворюваності і смертності населення

областей України та м.Києва при БА, з другого – матеріали, які характеризують природні та антропогенні фактори навколишнього середовища і закономірності їх впливу на перебіг БА. В узагальненій формі дані про вихідні матеріали та їх обсяг представлені в табл. 1.

Таблиця 1.
Матеріали та обсяг досліджень

№ п/п	Назва матеріалів	Джерело інформації	Період реєстрації та кількість спостережень	
			3	4
1. Захворюваність, перебіг та смертність від БА.				
1.1.	Показники первинної захворюваності БА населення областей України	Обліково-звітні матеріали Центру медичної статистики МОЗ України	1976-1995 рр.	193,3 тис. випадків
1.2.	Показники загальної захворюваності БА населення областей України	Обліково-звітні матеріали Центру медичної статистики МОЗ України	1976-1995 рр.	2 млн. 318,6 тис. випадків
1.3.	Смертність населення областей України при БА	Обліково-звітні матеріали Центру медичної статистики МОЗ України і ЦСУ України	1976-1995 рр.	27,5 тис. випадків
1.4.	Щодобова кількість звертань населення м.Києва на СШМД з приводу загострень БА	"Карти виклику" швидкої медичної допомоги до населення м.Києва	1989-1990 рр.	43 831 викликів
1.5.	Щомісячна кількість звертань населення м.Києва на СШМД з приводу загострень БА	Обліково-звітні матеріали Київської міської станції швидкої медичної допомоги	1980-1992 рр.	264,8 тис. викликів
2. Природні та антропогенні компоненти навколишнього середовища.				
2.1.	Щодобові показники сонячної активності	Бюлетені Головної астрономічної обсерваторії АН СРСР "Солнечные данные", Бюлетені Інституту прикладної геофізики АН СРСР "Космические данные"	1989-1990 рр.	2190 показників
2.2.	Щодобові та середньомісячні показники геомагнітної активності	Матеріали Головної астрономічної обсерваторії АН України	1989-1990 рр.	730 показників
2.3.	Дані про фази Місяця	Матеріали Головної астрономічної обсерваторії АН України	1989-1990 рр.	730 показників
2.5.	Показники внутрішньо- та міждобової динаміки погоди-характеризуючих елементів	Бюлетені Української Гідрометеорологічної обсерваторії "Метеорологический бюллетень"	1989-1990 рр.	4680 показників
2.6.	Щодобові показники динаміки основних термобаричних утворень (синоптичної ситуації)	Щодобові "Бюлетені погоди", синоптичні карти Бюро погоди Гідрометеоцентру України	1989-1990 рр.	730 бюлетенів
2.7.	Щодобові показники забруднення атмосферного повітря м.Києва	Матеріали Київської міської санітарно-епідеміологічної станції	1989-1990 рр.	2920 показників

Продовження таблиці 1.			
1	2	3	4
3. Експериментальні дослідження та клінічні спостереження.			
3.1.	Динаміка функціональних показників дихальної і серцево-судинної систем хворих БА в умовах різного УФ-забезпечення	Матеріали поліклініки Центру невідкладної пульмонології України, власні спостереження	1993 р. 1170 дослідів, 2 групи хворих (по 12 чол.) 1993-1995 рр.
3.2.	Імунологічні показники хворих БА і практично здорових людей	Матеріали відділення клінічної імунології, газової хроматографії науково-дослідницького лабораторного центру НМУ, власні дослідження	29 хворих БА, 12 здорових осіб
3.3.	Суб'єктивні та об'єктивні показники стану хворих БА	Анкетний опит хворих БА, власні спостереження	1992-1993 рр. 160 анкет опиту

Інтегральну оцінку здоров'я населення областей України у зв'язку з захворюваністю та смертністю при БА проводили з використанням редукованої методики Полякова-Малинського.

Динаміка частоти звертань за ШМД з приводу приступів БА в кліматичних умовах м.Києва вивчалась за даними центрального архіву Станції швидкої медичної допомоги м.Києва. Сезонні коливання частоти приступів БА визначали методом відношення фактичних місячних даних до 12-місячних ландшафтових середніх.

Погодні умови м.Києва вивчались та оцінювались за результатами статистичної обробки значень основних метеорологічних елементів: атмосферного тиску, температури, абсолютної та відносної вологості повітря, хмарності, швидкості вітру, парціальної густини кисню в атмосферному повітрі з наступною оцінкою характеру їх внутрішньо- та міждобового ритму.

Геогеофізичні компоненти погоди оцінювались за основними показниками сонячної та геомагнітної активності: відносне число сонячних плям на сонячному диску (індекс Вольфа); сумарна площа сонячних плям (S-індекс); густина потоку радіовипромінювання Сонця на частоті 3000 МГц (F-індекс); A_к – локальна середньодобова об'єктивна оцінка збудженості магнітного поля Землі (індекс геомагнітної активності); дані про фази Місяця.

Вивчення біотропного впливу геомагнітної активності на кількість звертань за ШМД з приводу загострень БА проводили шляхом порівняння середньодобового числа загострень БА в магнітно-спокійні та магнітно-збурені дні. Спокійними по магнітній характеристиці вважались дні, коли величина A_к-індексу не перевищувала 3. За магнітно-збурені були прийняті дні з A_к-індексом більше 30.

Дослідження причинно-наслідкового зв'язку геомагнітної активності, сонячної активності, фаз місячного циклу з динамікою загострень БА,

проводили з застосуванням астрофізичного методу накладених епох (Е.Д.Рождественская, 1973; И.И.Никберг і соавт., 1977).

Інтенсивність забруднення атмосферного повітря м.Києва та його динаміку в залежності від погодних умов характеризували шляхом зіставлення щодобових значень комплексного індексу забруднення повітря та показників стану погоди.

Вивчення впливу профілактичного курсу ультрафіолетового опромінення (УФО) на хворих БА проводили на базі консультативної поліклініки Центру невідкладної пульмонології України. Характеристику загального стану хворих БА контролювали та досліднювали групи (по 12 хворих у кожній) визначали на основі даних, одержаних за допомогою портативного діагностичного комплексу (КГД-8). Дослідження функціональних показників дихальної (числа дихань, дихального об'єму, життєвої ємкості легень, об'єму форсованого видиху за 1 сек, індексу Тиффно), серцево-судинної (числа серцевих скорочень, систолічного та діастолічного тиску) та вегетативної нервової систем (за індексом Керде та коефіцієнтом Хільдебранта), проводили щоденно на пролязі всього курсу УФО. Загальний стан і скарги досліджуваних реєстрували в "Щоденнику самопочуття", який вони вели на протязі 3 місяців після курсу опромінення, що дало можливість оцінити ефективність використання УФО у хворих БА.

Враховуючи те, що одним із факторів реалізації геліометеотропних реакцій є порушення анти- та прооксидантного балансу в організмі метеочувливих пацієнтів (Т.И.Андропова, Н.Р.Деряпа, А.П.Соломатин, 1982; К.А.Лебедев и соавт., 1989; Г.Б.Афоніна, В.Г.Бордонос, 1991), була досліджена динаміка вільнорадикальних процесів та стан імунної функції (склад регуляторних субпопуляцій лімфоцитів, функціональний стан фагоцитів, концентрація циркулюючих імунних комплексів в крові) 29 хворих БА і 12 здорових донорів крові, а також вміст жирних кислот у фосфоліпідах та рівень вільного холестерину у сироватці крові та мембранах лімфоцитів у 39 хворих БА*.

Аналіз і узагальнення результатів досліджень проводили з застосуванням засобів і методів сучасної статистики. Крім загальноприйнятих статистичних показників оцінювали дані з урахуванням їх відношення до однієї із статистичних градацій діапазону значень, прийнятого за середній. До "середніх" значень відносили дані в межах $[M-p-\sigma + M+p+\sigma]$. Значення менше $[M-p-\sigma]$ оцінювали як "нижче середнього", а більше $[M+p+\sigma]$ - як "вище середнього" рівня.

Статистичну обробку масиву даних проводили на персональному комп'ютері IBM PS/AT за участю к.м.н. О.Б.Тонковиди за програмою "Multifak", розробленою на кафедрі соціальної гігієни та організації охорони здоров'я НМУ.

*Дослідження проводили у відділенні клінічної імунології та відділенні газової хроматографії Науково-дослідного лабораторного центру Національного медичного університету імені О.О.Богомольця спільно з д.м.н. Г.Б.Афоніною та к.х.н. Т.С.Брозгиною, за що висловлюємо їм щиру подяку.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз динаміки показників захворюваності (первинної та загальної) і смертності населення 25 областей України та м.Києва при БА за період з 1976 р. по 1995 р. показав, що вони мають тенденцію до підвищення. Так, загальна захворюваність БА в цілому по Україні в 1995 р. зросла на 187,9%, а первинна захворюваність - на 96,3% відносно рівня цих показників у 1976 р.

За останнє 10-річчя (1986-1995 рр.) темп приросту первинної захворюваності в цілому по Україні був в 2,6 разів більший, ніж за попередній 10-річний період (1976-1985 рр.) - 67,6% проти 26,5% відповідно.

Рангування областей України за редукованим інтегральним індексом здоров'я свідчить, дуже високий та високий індекс здоров'я при БА мають Рівненська, Чернігівська, Сумська, Полтавська, Донецька, Миколаївська, Житомирська, Кіровоградська, Харківська та Хмельницька області. Низький та дуже низький індекс здоров'я спостерігається у Одеській, Запорізькій, Черкаській, Кримській, Закарпатській, Вінницькій та Херсонській областях.

У м.Києві загальна захворюваність в 1995 р. по відношенню до 1976 р. збільшилась на 177,3%, а первинна захворюваність - на 341,1%. При цьому у м.Києві, як і по Україні в цілому, спостерігається тенденція щорічного зростання вказаних показників. Особливо чітка тенденція зростання захворюваності у м.Києві спостерігається за останнє 10-річчя (1986-1995 рр.), коли темп приросту загальної захворюваності був у 3,5 раз більший, ніж за період 1976-1985 рр. (108,0% проти 31,2% відповідно), а первинної захворюваності - у 28,3 раз (267,5% проти 9,47%).

Серед факторів ризику перебігу БА велике значення має метеочувливість цієї категорії хворих. За даними анкетно-опитувального дослідження встановлено, що чутливість до погодних умов притаманна 85% хворим БА. Про вагомість метеочувливості, як фактору ризику перебігу БА, свідчить те, що майже 69% хворих змушені звертатися за невідкладною медичною допомогою у зв'язку з погодозумовленими загостреннями захворювання. Значна кількість хворих передчуває майбутні зміни погоди, при чому більше половини хворих передчуває майбутні зміни вже в інтервалі 5-6 годин і більше, що має суттєве значення для проведення оперативної профілактики.

Значення метеочувливості, як фактору ризику перебігу БА, значною мірою зростає при перебуванні у несприятливих клімато-погодних умовах. Такі умови притаманні північному регіону України, зокрема м.Києву. Це пов'язано з тим, що цей регіон є місцем протидії атмосферної циркуляції різного походження і різноманітних термогідробаричних ситуацій.

Дні з несприятливою погодою частіше спостерігаються в зимові місяці: в грудні, січні та лютому на їх долю припадає 50,0%, 45,0% і 44,1% всіх днів місяця відповідно. Максимальна кількість днів з несприятливою погодою

припадає на березень (55,2%). В цілому на протязі року в Києві спостерігається 38,9% днів з погодою несприятливого типу, 40,0% днів з погодою перехідного типу та 21,1% днів з погодою сприятливого типу. Серед несприятливих погод особливо біотропними є погоди спастичного і гіпоксичного типів, на долю яких припадає 41,1% погод, які спостерігаються у Києві, а також нестійка погода з переходом індиферентної в спастичний тип (23,16%) та нестійка спастичного типу з елементами погоди гіпоксичного типу (12,46%).

Одним з проявів несприятливого впливу клімато-погодних умов на перебіг БА є сезонний біоритм її загострення. Для кліматичних умов Києва найбільш характерними проявами цього ритму є збільшення частоти звертань в зимово-весняний період з максимумом в березні – 119,3% по відношенню до середньорічного рівня, прийнятого за 100 %.

Порівнюючи тип погоди і кількість звертань за ШМД з приводу загострення БА визначали коливання частоти загострень в межах одного типу погоди в залежності від ступеню міждобової мінливості метеоелементів і між різними типами погод (за В.Ф.Овчаровою, 1974). Це дозволило створити схему біотропності різних типів погоди м.Києва з урахуванням ступеню вираженості міждобової мінливості метеоелементів стосовно БА (рис. 1).

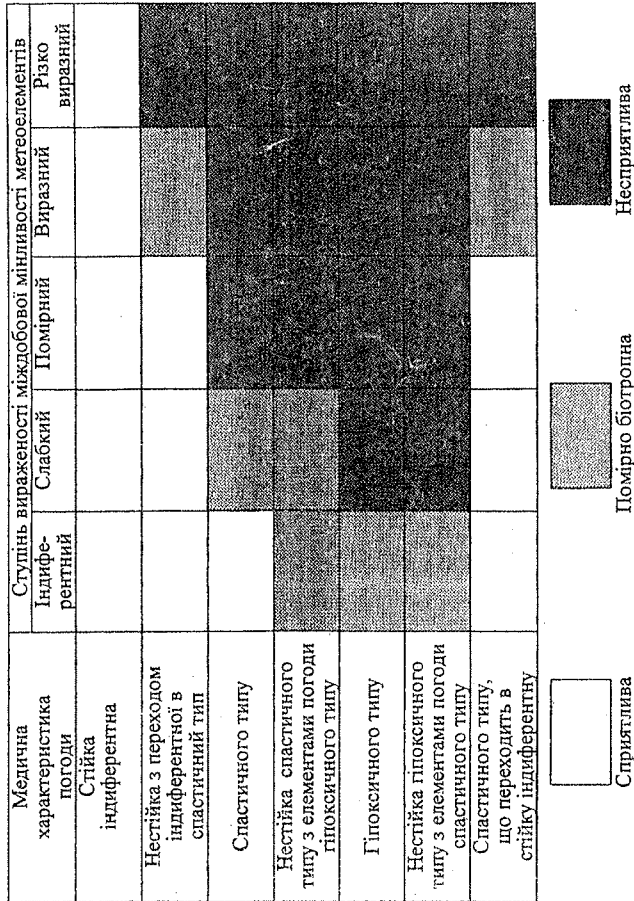


Рис. 1. Біотропність різних типів погоди на території міста Києва по відношенню до загострення бронхіальної астми

Важливим свідченням залежності БА від погодних умов місцевості є розбіжності у частоті звертань за ШМД в дні з різними медичними типами погоди. Так, якщо середньодобовий рівень звертань за ШМД в м.Києві при загостреннях БА становив 62,2 випадків, то в період внутрішньомасової погоди він знижувався до 52,8 випадків, а в період проходження теплих фронтів взимку (тобто тих синоциклонічних ситуацій, які супроводжувались різким падінням атмосферного тиску, підвищенням вологості повітря, зниженням парціального тиску кисню) цей показник збільшувався до 70,6 випадків. Підтвердженням згаданої залежності є дані, наведені у табл. 2.

Таблиця 2.

Питома вага рівнів частоти звертань за швидкою медичною допомогою при загостреннях бронхіальної астми у дні з різними типами погоди (%)

Медичний тип погоди	Рівень частоти звертань за швидкою медичною допомогою	
	Низький	Високий
I	50,6	29,6
II	36,5	35,2
III	20,1	37,4

Забруднення атмосферного повітря несприятливо впливає на перебіг БА. Показано (табл. 3), що в дні, коли забруднення повітря нижче середнього рівня, середньодобова кількість звертань становить $58,62 \pm 0,56$ ($p < 0,05$), а в дні з забрудненням вище середнього ця частота збільшується до $64,18 \pm 0,38$ ($p < 0,05$).

Таблиця 3.

Частота звертань за швидкою медичною допомогою при загостреннях бронхіальної астми у дні (періоди) з різними умовами погодного-антропогенного комплексу

Медичний тип погоди	Середньодобова кількість звертань (M ± m)	P
I	$52,33 \pm 1,70$	$< 0,01$
I + ЗП	$56,72 \pm 1,18$	$> 0,05$
I - II	$58,36 \pm 0,96$	$< 0,01$
II	$62,63 \pm 0,87$	$> 0,05$
II - III	$64,42 \pm 1,14$	$> 0,05$
III	$68,14 \pm 2,01$	$< 0,01$
III + ЗП	$80,33 \pm 3,19$	$< 0,01$
Всі типи погоди	$62,21 \pm 0,44$	-

ЗП – забруднення повітря.

* P - рівень значущості: в чисельнику - по відношенню до наступного типу погоди, в знаменнику - по відношенню до усіх типів погоди.

Особливо несприятливим є посліданий вплив підвищеного рівня забруднення атмосферного повітря з погодними умовами, що притаманні III (несприятливому) медичному типу погоди. Саме в такі дні середньодобова кількість звертань підвищується до $80,33 \pm 3,19$ випадків ($p < 0,05$), що на 29,1% перевищує загальну середньодобову кількість звертань і на 53,5% кількість звертань при I (сприятливому) типі погоди та низькому рівні забруднення.

Вивчення посліданої дії погодного фактору (x_1) та забруднення атмосферного повітря (x_2) на щодобовий рівень звертань за ШМД при БА у населення м. Києва дозволило розробити регресійну модель для прогнозування частоти загострень цього захворювання: $y = 7,2 + 0,25 x_1 + 0,27 x_2$ ($p < 0,05$).

Визначена залежність середньодобової кількості звертань за ШМД при загостреннях БА в дні з різною геомагнітною активністю. Якщо в магнітно-спокійні дні середньодобова кількість звертань становить $55,08 \pm 1,34$ випадків, то в магнітно-збурені дні цей показник достовірно ($p < 0,05$) збільшується до $65,13 \pm 1,09$.

Встановлено, що є зв'язок між динамікою частоти загострень БА та фазами Місяця. Проявом зазначеного зв'язку є підвищення рівня частоти звертань населення з приводу загострення захворювання на другий день після початку кожної фази Місяця, особливо фази першої чверті.

Імунологічні дослідження, проведені під час клінічного спостереження, дозволили встановити, що хворим БА притаманне зниження стану природного імунітету. Так, у хворих БА в залежності від сезонів року спостерігається коливання вмісту циркулюючих імунних комплексів, складу субпопуляцій лімфоцитів периферичної крові і рівня вільнорадикальних процесів (табл. 4).

Показники стану природного імунітету у хворих бронхіальною астмою в залежності від сезонів року ($M \pm m$)

Показник стану імунітету	Група здорових контроль (n=12)	Група хворих (n = 29)			
		Зимово-весняний період	Літньо-осінній період	Фаза ремісії	Фаза загострення
CD 3, %	$47,6 \pm 0,9$	$41,5 \pm 2,5$	$37,7 \pm 1,2^*$	$41,9 \pm 3,3^*$	
CD 4, %	$44,5 \pm 1,5$	$42,6 \pm 1,9$	$39,0 \pm 2,5$	$35,2 \pm 1,1^*$	
CD 8, %	$27,3 \pm 1,2$	$36,6 \pm 2,1^*$	$30,8 \pm 1,5$	$25,3 \pm 0,6$	
CD 4/8	$1,5 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1^*$	$2,4 \pm 1,2$	$1,4 \pm 0,1$	
CD22, %	$21,0 \pm 0,5$	$33,1 \pm 3,1^*$	$32,7 \pm 2,4^*$	$27,3 \pm 1,5^*$	
ЦК	$96,4 \pm 1,8$	$129,3 \pm 10,1^*$	$228,2 \pm 39,3^*$	$170,0 \pm 28,9^*$	
ІХЛ _φ	$17,1 \pm 0,2$	$18,7 \pm 1,2$	$25,8 \pm 1,3^*$	$20,9 \pm 1,9^*$	
ІХЛ _c	$7,5 \pm 0,2$	$8,3 \pm 1,1$	$13,7 \pm 0,3^*$	$10,5 \pm 0,5^*$	

CD – кластер диференціювання; ЦК – циркулюючі імунні комплекси; ІХЛ_φ – індекс хемілімінесцентції фагоцитів; ІХЛ_c – індекс хемілімінесцентції сироватки; * – достовірність різних показників з групою контролю ($p < 0,05$)

Ці коливання відрізняються за інтенсивністю і напрямком від сезонної динаміки аналогічних показників в групі здорових донорів. Ознакою, характерною для хворих БА, є кількісний дисбаланс регуляторних субпопуляцій лімфоцитів в усі сезони року, тенденція до підвищення в крові вмісту CD 22-позитивних клітин, на рівні з ростанням концентрації ЦК. Як в період ремісії, так і в період загострення БА, у більшості пацієнтів підвищується функціональна активність фагоцитів крові та збільшується продукція цими клітинами активних метаболітів кисню.

Встановлено, що зміни жирнокислотного складу фосfolіпідів у хворих БА, які спостерігаються в сироватці крові та мембранах лімфоцитів, більш виражені у зимово-весняний період. Вміст рівня вільного холестерину у сироватці крові та мембранах лімфоцитів значно підвищується у період ремісії захворювання при гіпоксичному типі погоди у 1,4 і 1,3 рази та в меншій мірі при спастичному типі у 1,2 і 1,15 рази відповідно, при порівнянні з контролем. В період загострення захворювання виявляється репрезентативне зниження у сироватці та клітинних мембранах вмісту арахідонової кислоти – попередника синтезу простагландинів і лейкотриєнів.

Ці результати дають підстави для висновку про необхідність медикаментозної та іншої корекції імунологічного статусу метеочутливих хворих БА як однієї із складових комплексної схеми вторинної профілактики гелометеотропних реакцій у даного контингенту хворих.

Клінічні спостереження доводять ефективність використання курсу ультрафіолетового опромінення (УФО) в системі заходів по покращенню функціонального стану хворих БА та їх опірності до несприятливих впливів погодних умов. Проведене дослідження свідчить про те, що у хворих БА після курсу УФО відзначаються наступні позитивні зміни: підвищується тонус кори головного мозку, нормалізується співвідношення процесів збудження і гальмування в ній, що проявляється в зменшенні часу реакції у відповідь на звуковий подразник і на світловий сигнал ($p < 0,05$), покращується стан вегетативної нервової системи (відмічається тенденція нормалізації показників індексу Керде і коефіцієнту Хільдебранта), нормалізується більшість показників функціонального стану серцево-судинної системи і покращуються показники дихальної системи. У хворих БА підвищується опірність відносно несприятливих погодних впливів, зменшується кількість приступів ядухи та астматичних станів.

Для вторинної профілактики БА курси УФО рекомендуються проводити 2-3 рази на рік (доцільно у жовтні, грудні, лютому і квітні) з тривалістю кожного курсу 30 днів і проміжками між курсами 4-6 місяців.

З метою медичного прогнозу впливу погоди розроблений модифікований та адаптований до особливостей перебігу варіант медичної класифікації погодних умов (табл. 5).

Таблиця 5.
Медицина оцінка погодних умов за їх біотропністю відносно хворих бронхіальною астмою в кліматичних умовах міста Києва

№ п/п	Погодоформуюча характеристика (показник)	Значення (градуси) при різних типах погоди		
	I тип (сприятливий)	II тип (перехідний)	III тип (несприятливий)	
1.	Міждобовий градієнт зміни середньодобової температури повітря, °С	< 3	3 - 5	> 5
2.	Градієнт падіння атмосферного тиску за 3 години, гПа	< 1	1 - 2,5	> 2,5
3.	Відносна вологість атмосферного повітря, %	45 - 70	75-85; 45-35	> 85; < 35
4.	Градієнт підвищення міждобової відносної вологості, %	< 10	10 - 15	> 15
5.	Швидкість руху повітря, м/с	3 - 5	< 3; 5-10	> 10
6.	Хмарність, бали	Безхмарно, мелохмарно (0-4)	Частково нижня (5-8)	Цілковита нижня (9-10)
7.	Опади, мм/добу	Немає чи < 3	4 - 10	> 10
8.	Кількість плям на диску Сонця (W-індекс)	> 75% від середнього значення за попередні 30 днів	↑ до 25% від середнього значення за попередні 30 днів	↑ > 25% від середнього значення за попередні 30 днів
9.	A _s -індекс геомагнітного поля (добовий)	< 12	13 - 19	≥ 20
10.	Геомагнітні бурі в межах ± 2 доби	Немає	Слабкі, < 10 ³ Э	≥ 10 ³ Э
11.	Фази Місяця	Інтервали [-6; -2] і [+3; +6] днів відносно дати зміни фази	-1 доба від дати повного Місяця і останньої чверті	Дата нового Місяця та +2 доби від дати будь-якої фази Місяця
12.	Проходження і тип погодного фронту	Не менше як за 3 доби після проходження фронту погоди	Проходження малоактивних фронтів і період [-2; +1] днів відносно них	Проходження активного фронту погоди та період [-2; +2] днів відносно них. Проходження теплого фронту взимку
13.	Температурна інверсія	Відсутня	Незначні прояви	Чіткі прояви
14.	Загальний стан погоди	Переважаюча сонячна, неслекотлива (до 25-28°C або малохмарна погода, відсутність і незначні опади. Температура взимку в межах -3-10°C	Можливі опади, посилення вітру хмарність, температура повітря влітку 23-28°C. Температура взимку < -10°C	Можливі сильні опади, підвищення швидкості руху повітря, хуртовина, хмарно, різкі зміни температури повітря, вологості, атмосферного тиску. Влітку температура > 27°C.
15.	Сумарний індекс забруднення повітря	< 0,5	0,5 - 1,0	> 1,0

В цій класифікації при визначенні типу погоди та прогнозу її можливого впливу на здоров'я оцінюються сукупність показників, загальна чисельність яких складає 15, у тому числі: метеорологічних (М) – 7; синоптичних (С) – 2; геліофізичних (Г) – 4; забруднення атмосферного повітря (ЗП) – 2. В залежності від абсолютних значень і градієнтів коливань відповідних показників погоди відноситься до одного з трьох основних типів: I (сприятлива, індиферентна), II (помірно несприятлива, перехідна) і III (несприятлива). Враховуючи реальність погодних ситуацій, коли комплекс показників не дозволяє чітко віднести погоду до одного з трьох основних типів, додатково введено ще два проміжних типи: I – II (перехідний до II типу) і II – III (перехідний до III типу).

Розроблений алгоритм комп'ютерного визначення типів погоди для використання в роботі лікувально-профілактичних закладів по медичному прогнозуванню погоди та профілактики погодозумовлених загострень БА.

ВИСНОВКИ

1. Захворюваність БА населення України має достовірну тенденцію до підвищення. В 1995 р. загальна захворюваність БА в цілому по Україні зросла на 187,9%, а первинна захворюваність – на 96,3% відносно рівня цих показників у 1976 р. Вагомість медико-соціального значення БА зумовлює необхідність виявлення та вивчення всіх экзо- та ендогенних факторів ризику при цьому захворюванні з метою підвищення ефективності його лікування і профілактики.
2. Комплексне гігієнічне дослідження динаміки ургентної, первинної і загальної захворюваності та смертності населення м.Києва, спостереження за перебігом цього захворювання в умовах диспансерного лікування, дані анкетного опитування із застосуванням сучасних методів комп'ютерної статистичної обробки вихідних даних матеріалів дозволили встановити, що клімато-погодні умови місцевості являють собою природні екзогенні фактори ризику перебігу БА.
3. Результати кореляційно-регресивного аналізу свідчать про те, що впливом погодних умов детерміновано близько 30% загострень БА та звергань за швидкою медичною допомогою з цього приводу. В дні та періоди несприятливої погоди частота звергань за ШМД при загостреннях БА в м.Києві складала в середньому 68,14 випадків за добу (при середньорічному рівні – 62,21 випадків), що на 30,2% перевищує кількість звергань в дні та періоди сприятливої погоди (52,33 випадки).

4. Серед складових погодного комплексу, які впливають на перебіг БА, пріоритетне місце належить циклонічній атмосферній циркуляції, проходженню погодних фронтів (особливо теплих в зимовий період), погодам переважно

апробацію під час наших досліджень і спостережень за хворими. На основі цієї класифікації розроблені методичні рекомендації по прогнозуванню та комплексній профілактиці погодозумовлених загострень БА.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Бардов В.Г., Афонина Г.Б., Анисимов Е.Н. Состояние иммунных и свободнорадикальных процессов у больных бронхиальной астмой и хроническим бронхитом // Украинский пульмонологический журнал. - 1995. - № 2. - С. 55-58.
2. Анисимов Е.М. Сезонні коливання загострень бронхіальної астми в умовах міста Києва // Український пульмонологічний журнал. - 1994. - № 1. - С. 31-33.
3. Патент на винахід № 21735А, Україна, G01N 33/53, G01N 33/92. Спосіб оцінки стану мембран лімфоцитів / Афоніна Г.Б., Амосова К.М., Брюзгіна Т.С., Русіна О.В., Анисимов Е.М., Мостбауер Г.В. (Україна). - № 95094327; Заявл. 29.09.95; Опубл. 20.01.98.
4. Анисимов Е.Н. Бронхиальная астма и климат // Диабетик. - 1996. - № 6. - С. 12-13.
5. Анисимов Е.М. Використання у педагогічному процесі результатів досліджень впливу природних та антропогенних факторів навколишнього середовища на перебіг бронхіальної астми // Матер. наук.-метод. конф. "Проблеми підготовки медичних та фармацевтичних кадрів в Україні" - Полтава, 1998. - С.141-142.
6. Анисимов Е.М., Нікберг І.І., Колпак В.В. Використання результатів наукових досліджень впливу факторів навколишнього середовища на перебіг бронхіальної астми при викладанні гігієни студентам медичних факультетів // Матер. наук.-практ. конф. викладачів IV медичного факультету Національного медичного університету ім. О.О.Богомольця "Особливості формування мотивації навчання студентів медичних вузів" - Київ, 1998. - С.21.
7. Анисимов Е.М. Зв'язок динаміки загострень бронхіальної астми з фазами Місяця // Матер. ювілейної наук.-практ. конф. присвяченої 75-річчю кафедри гігієни і екології людини "Гігієнічні проблеми охорони здоров'я населення" - Дніпропетровськ, 1997. - С. 73-75.
8. Бардов В.Г., Колпак В.В., Омельчук С.Т., Анисимов Е.М. Адаптаційний ефект застосування профілактичних ультрафіолетових опромінювань // Матер. ювілейної наук.-практ. конф. присвяченої 75-річчю кафедри гігієни і екології людини "Гігієнічні проблеми охорони здоров'я населення" - Дніпропетровськ, 1997. - С. 82-85

спастичного і гіпоксичного типу, геомагнітним впливам. В магнітно-збурені дні частота звертань була на 10,9% вище, ніж в магнітно-спокійні дні. Частота звертань за ШМД при погодах спастичного і гіпоксичного типу була статистично ($p < 0,05$) вищою, ніж при індиферентних погодах (65,19 ; 67,01 і 59,01 випадки відповідно) та зростає незалежно від типу погоди пропорційно росту ступеню міжлобової мінливості метеофакторів.

5. Встановлена репрезентативна залежність між частотою загострень у хворих БА та рівнем забруднення атмосферного повітря. Особливо біотропним є останній вплив несприятливої погоди III медичного типу та високого рівня забруднення атмосферного повітря. В ці дні середньодобова частота звертань складала 80,33 випадки, що на 41,6% вище аналогічного показника в дні сприятливої погоди.

6. Перебігу БА притаманна циклічність, закономірною особливістю якої є підвищення частоти загострень в зимово-весняний період з максимумом в березні місяці (на 19,3% вище середньорічного рівня) та зниження влітку з мінімумом в серпні (на 15,4% нижче середньорічного рівня). Такий біоритм зумовлений динамікою частоти повторюваності несприятливих типів погоди в різні сезони року. Клімат м.Києва характеризується максимумом повторюваності III (несприятливого) медичного типу погоди в зимово-весняний період. В цьому періоді питома вага III типу погоди серед усіх типів погоди складала в середньому 48,5% з максимумом (55,0%) в березні.

7. Хворим БА притаманна висока метеочутливість. За даними анкетного списку та об'єктивних досліджень, питома вага метеочутливих хворих перевищує 80%. Метеочутливість у жінок, які хворіють БА, виражена більше, ніж у чоловіків.

8. У хворих БА визначається знижений рівень природного імунітету. Характерною ознакою цього є кількісний дисбаланс регуляторних субпопуляцій лімфоцитів в усі сезони року, тенденція до підвищення в крові вмісту CD 22 позитивних клітин (від 4,3% до 57,6% в фазу ремісії та від 30,0% до 55,7% в фазу загострення захворювання) на фоні росту концентрації ЦДК (від 34,1% до 71,8% та від 76,3% до 136,7% відповідно). Динаміка рівня імунітету синхронна динаміці сезонного біоритму частоти загострень БА та може розглядатись як додатковий фактор ризику загострень цього захворювання.

9. Профілактичне УФО є ефективним засобом зниження метеочутливості хворих БА та може використовуватися в комплексі заходів профілактики БА. У порівнянні з контрольною групою, у хворих БА, які пройшли курс профілактичного УФО, частота метеотропних реакцій знизилась в 1,7 рази, а суб'єктивні та об'єктивні показники значно покращились.

10. Розроблена адаптована до кліматичних умов м.Києва та особливостей перебігу БА модифікована медична класифікація погоди, яка пройшла

9. Нікберг І.І., Бардов В.Г., Анісімов С.М. Використання ультрафіолетового опромінення для профілактики загострень бронхіальної астми // Тези допов. Наук.-практ. конф. на честь п'ятиріччя Української асоціації народної медицини та Київського медичного інституту УАНМ 12-13 червня 1997 р. "Народна та нетрадиційна медицина України на сучасному етапі. - Київ, 1997. - С.162-163.
10. Нікберг І.І., Коломієць О.М., Торгун В.П., Анісімов С.М., Ткаченко С.М., Пулик О.Р. Гігієнічні аспекти прогнозування профілактики погодніх умовлених загострень серцево-судинних захворювань населення в кліматичних умовах України // Тез. допов. XIII з'їзду гігієністів України "Пріоритетні проблеми гігієнічної науки, медичної екології, санітарної практики та охорони здоров'я". - Київ, 1995. - С. 123-124.
11. Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Нековаль В.Т., Іванов Е.В., Коломієць Е.Н., Омельчук С.А., Анісімов Е.Н., Яковлев П.А. Динаміка здоров'я населення г. Києва в зв'язі з екологічною обстановкою // Тез. докл. научн. конф. "Гігієна оточуючої середовища". - Київ, 1993. - С. 220-222.

АНОТАЦІЇ

Анісімов С.М. Гігієнічна оцінка впливу клімато-погодних умов на перебіг бронхіальної астми.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.02.01 - Гігієна, Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Київ, 1998.

Встановлені закономірності поєднаного впливу комплексу природних (погодних) і антропогенних (забруднення атмосферного повітря) факторів навколишнього середовища на перебіг бронхіальної астми. Обґрунтована, розроблена та впроваджена в практику охорони здоров'я схема медичного прогнозування погоди для вторинної профілактики бронхіальної астми у населення.

Ключові слова: бронхіальна астма, погода, геліометеотропні реакції, забруднення повітря, вторинна профілактика.

Анісімов Е.Н. Гігієнічна оцінка впливу клімато-погодних умов на течення бронхіальної астми.

Дисертація на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.02.01 - Гигиена, Национальный медицинский университет имени А.А.Богомольца, Киев, 1998.

Установлены закономерности сочетанного влияния комплекса природных (погодных) и антропогенных (загрязнение атмосферного воздуха) факторов окружающей среды на течение бронхиальной астмы. Обоснована, разработана и внедрена в практику здравоохранения схема медицинского прогнозирования погоды для вторичной профилактики бронхиальной астмы у населения.

Ключевые слова: бронхиальная астма, погода, гелиометеотропные реакции, загрязнение воздуха, вторичная профилактика.

Anisimov E.N. Hygienical estimation of climate and weather conditions on the development of bronchial asthma.

The thesis for the scientific degree of the candidate of medical science in the speciality 14.02.01 - Hygiene, Bogomolets National Medical University, Kyiv, 1998.

The regularities of combined influence of complex of natural (weather) and anthropogenic (air pollution) factors of environment on the development of bronchial asthma are established. The scheme of medical weather forecasting for secondary prophylactics of bronchial asthma among the population worked out and put into practice of health service.

Key words: bronchial asthma, weather, heliometeotropic reactions, air pollution, secondary prophylactics.

Підписано до друку 29.10.1998. Формат 60x84/16. Умовн. друк. арк. 1,0.
Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Друк офсетний. Тираж 100 прим.

Друк підприємства "Правда Ярославичів"
Міжнародного освітнього Фонду імені Ярослава Мудрого
Київ-МСП, вул. Тургенівська, 8-14.