

17. WHO. *Concern for Europe's tomorrow. Chap. 15 in Occupational Health*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1995.
18. WHO. *Global Strategy for Health and Environment*. Geneva: WHO, 1993.
19. WHO. *Global Strategy on Occupational Health for All. The Way to Health at Work: Recommendation of the Second Meeting of the WHO Collaborating Centre in Occupational Health, 11-14 October 1994, Beijing, China*. Geneva: WHO, 1995.
20. WHO. *Occupational health. A manual for primary health care workers*. Cairo: Regional Office for the Mediterranean, 2001. 168 p.
21. WHO. *Reviewing the Health-For-All Strategy*. Geneva: WHO, 1995.
22. WHO. *Global Strategy for Health for All by Year 2000. Health for All, no. 3*. Geneva: WHO, 1981.
23. Барански Б. Изменение концепции «охрана здоровья и безопасности на рабочем месте» и ее влияние на стратегию Европейского союза в области охраны здоровья и безопасности. В: *Бюллетень научного совета «Медико-экологические проблемы работающих»*. ГУ Научно-исследовательский институт медицины труда РАМН. Москва, 2006, № 3, с. 2-13.
24. *Борьба с неинфекционными заболеваниями – серьезным препятствием для устойчивого развития в XXI в.* [Электронный ресурс]: Европейская региональная консультация высокого уровня ДЭСВ ООН: краткий отчет о совещании, 25–26 ноября 2010 г. Осло: ДЭСВ ООН, ВОЗ, 2010. 17 с. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/134577/BD8_Oslo_UNDESA_RegCon_sumrep_rus.pdf?ua=1
25. Бухтияров И.В., Денисов Э.И., Лагутина Г.Н. и др. Критерии и алгоритмы установления связи нарушений здоровья с работой. В: *Медицина труда и промышленная экология*, 2018, № 8, с. 4-12.
26. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье. В: *Бюллетень ВШЦ РАМН*, 2005, № 2(40), с. 24-36.
27. Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С., Наследов А.Д. Стандартизированный опросник «профессиональное выгорание». В: *Вестник СПбГУ*, 2013, сер. 12, вып. 4, с. 17-27. <https://cyberleninka.ru/article/n/standartizirovannyu-oprosnik-professionalnoe-vygoranie-dlya-spetsialistov-sotsionomicheskikh-professiy.pdf>
28. *Здоровье-2020 – основы европейской политики и стратегия для XXI века*. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2018. <http://www.euro.who.int/ru/health-topics/health-policy/health-2020-the-european-policy-for-health-and-well-being>
29. Ларенцова Л.И., Соколова Е.Д. Профессиональный стресс и синдром эмоционального выгорания. В: *Российский стоматологический журнал*, 2002, № 2, с. 34-36.
30. Леонова А.Б. Комплексная стратегия анализа профессионального стресса: от диагностики к профилактике и коррекции. В: *Психологический журнал*, 2004, т. 25, № 2, с. 75-85.
31. Леонова А.Б. Профессиональный стресс в процессе организационных изменений. В: *Психологический журнал*, 2005, т. 27, № 2, с. 79-92.
32. Лужецкая А.М. Особенности проявления синдрома эмоционального выгорания у представителей различных профессий системы «человек-человек». В: *Журнал факультета психологии, Томский гос. университет*, 2005, № 21, с. 150-154.
33. Максимова Т.М. *Социальный градиент в формировании здоровья населения*. М.: ПЕР СЭ, 2005. 240 с. ISBN 5-9292-0143-9.
34. Марищук В.Л., Евдокимов В.И. *Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса*. СПб., 2001, с. 135-246.
35. Павлов А.С. Психофизиологические механизмы и последствия аутогенного стресса. В: *Физиология человека*, 2002. т. 28, № 4, с. 45-53.
36. *Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности*. Под ред. Г.С. Никифорова и др. СПб., 2001.
37. *Психофизиология: Учебник для вузов*. Под ред. Ю.И. Александрова. СПб., 2006.
38. Ронгинская Т.И. Синдром выгорания в социальных профессиях. В: *Психологический журнал*, 2002, т. 23, № 3, с. 85-95.
39. Селюк Е.Ю. Эмоциональный стресс у врачей Владивостока. В: *Вестник ДВО РАН*, 2001, № 2, с. 88-91.
40. Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С. *Синдром выгорания. Диагностика и профилактика: практ. пособие*. 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 343 с. ISBN 978-5-534-03082-2.
41. Скугаревская М.М. Синдром эмоционального выгорания. В: *Медицинские новости*, 2002, № 7, с. 3-9.
42. Фатхутдинова Л.М., Леонтьева Е.А. Мониторинг рабочего стресса как составная часть системы управления охраной труда. В: *Медицина труда и промышленная экология*, 2018, № 1, с. 28-32.
43. Щербатых Ю.В. *Психология стресса и методы коррекции*. СПб., 2006, с. 139-143.

Raisa Deleu, Catedra de igienă,
IP USMF Nicolae Testemițanu,
tel.: +37369387415,
e-mail: raisa.russu@usmf.md

CZU: 314.71:614.78

EVALUAREA INTERRELAȚIILOR CALITĂȚII AERULUI ATMOSFERIC CU INDICATORII DE SĂNĂTATE A POPULAȚIEI URBANE

Grigore FRIPTULEAC^{1,2}, Marina LUPU²,
¹IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
Nicolae Testemițanu,
² Agenția Națională pentru Sănătate Publică

Rezumat

Conform datelor OMS, populația din țările cu venituri medii sau mici este expusă la riscuri sporite de sănătate din cauza poluării aerului atmosferic, determinate de creșterea rapidă a numărului de autovehicule, de industriile și centralele termoelectrice, de utilizarea combustibililor de calitate inferioară. Utilizând datele obținute de noi într-un studiu complex, au fost determinate și evaluate interrelațiile indicatorilor calității

aerului atmosferic cu indicii stării de sănătate a populației din orașele Chișinău și Bălți (Republica Moldova), precum și riscul relativ al acțiunii factorului respectiv asupra sănătății. S-a constatat că sporirea nivelurilor poluanților atmosferici este însoțită de creșterea unor forme nosologice. Corelații directe medii au manifestat adenozii cu concentrația SO₂ (r=0,60); astmul bronșic cu nivelul suspensiilor solide din aerul atmosferic (r=0,53) și concentrația de CO (r=0,307). S-a cuantificat existența dependențelor corelative directe medii între incidența tumorilor și concentrația CO (r=0,66), a suspensiilor solide (r=0,52), SO₂ (r=0,38) și aldehidei formice (r=0,38) în aerul atmosferic. Prevalența bolilor aparatului circulator are dependențe directe medii cu aldehida formică (r=0,53). Datele sunt confirmate și prin determinarea riscului relativ, a riscului atribuibil și a fracțiunii atribuibile. Putem concluziona că dependențele corelative obținute demonstrează importanța monitorizării calității aerului atmosferic.

Cuvinte-cheie: corelație, aer atmosferic, poluare, sănătate, risc

Summary

Assessment of the relationship between atmospheric air quality and health indicators of the urban population

According to WHO data, the population in countries with middle and low income is exposed to increased health risks due to air pollution caused by the rapid increase in the number of vehicles, by the industries and thermoelectric power plants, by the use of inferior quality fuels. Using the data obtained by us in a complex study, we have determined and evaluated the interrelations between the atmospheric air quality indicators and the health indicators of the population in Chisinau and Balti cities (Republic of Moldova) and the relative risk of this factor's action on their health. It has been found that the increasing levels of atmospheric pollutants are accompanied by the growth of morbidity. It was showed the average direct correlations of the adenoids' diseases with SO₂ concentration (r=0,60); bronchial asthma with the level of suspended solid particles in air (r=0,53) and CO concentration (r=0,307). It was quantified the existence of average direct correlative dependencies between tumor incidence and CO concentration (r=0,66), solid suspensions (r=0,52), SO₂ (r=0,38) and formaldehyde (r=0,38) atmospheric air. The prevalence of diseases of the circulatory system exhibits average direct dependence on formaldehyde (r=0,53). Data are also confirmed by determining of the relative risk, attributable risk and attributable fraction. In conclusion: the correlative dependencies obtained show the importance of monitoring of the atmospheric air quality.

Keywords: correlation, atmospheric air, pollution, health, risk

Резюме

Оценка взаимосвязи между качеством атмосферного воздуха и показателями состояния здоровья городского населения

Согласно данным ВОЗ, население в странах со средним и низким уровнем дохода подвержено повышенному

риск для здоровья из-за загрязнения атмосферного воздуха, вызванного быстрым увеличением числа транспортных средств, промышленными предприятиями и термоэлектростанциями, использованием топлива низкого качества. Используя данные, полученные нами в комплексном исследовании, мы определили и оценили взаимосвязь между показателями качества атмосферного воздуха и показателями здоровья населения в городах Кишинэу и Бэлць (Республика Молдова), а также относительный риск воздействия этого фактора на здоровье людей. Было установлено, что повышение уровня загрязнителей атмосферы сопровождается ростом некоторых заболеваний. Средние прямые корреляции показали аденоиды с концентрацией SO₂ (r=0,60); бронхиальная астма с уровнем взвешенных веществ в воздухе (r=0,53) и концентрацией CO (r=0,307). Выявлены средние прямые корреляционные зависимости между частотой опухолей и концентрацией CO (r=0,66), твердых суспензий (r=0,52), SO₂ (r=0,38) и формальдегида (r=0,38) в атмосферном воздухе. Распространенность заболеваний системы кровообращения демонстрирует среднюю прямую зависимость с формальдегидом (r=0,53). Полученные данные подтверждаются также при определении относительного риска, атрибутивного риска и атрибутивной фракции. Можно заключить, что полученные корреляционные зависимости демонстрируют важность мониторинга качества атмосферного воздуха.

Ключевые слова: корреляция, атмосферный воздух, загрязнение, здоровье, риск

Introducere

În ultimii ani, cercetările științifice au demonstrat că compoziția chimică a aerului atmosferic este în permanentă schimbare, cauzele fiind naturale sau antropogene [5, 12]. Poluarea aerului este un factor determinant al stării de sănătate. Un șir de efecte adverse ale poluării aerului atmosferic asupra sănătății au fost bine documentate prin studii efectuate în diferite părți ale lumii [1, 5], dar și prin studiul nostru [4]. Efectele acestei influențe sunt nespecifice, dar și specifice – toxice, alergice, cancerigene etc.

În acest sens, Pope C.A. și coaut. (2015), Vanos J.K. și coaut. (2014) consideră că poluarea aerului asociată cu alți factori ai mediului este unul din riscurile majore pentru starea de sănătate a populației [6, 8]. Autorii menționează că, prin reducerea nivelului de poluare a aerului atmosferic, putem reduce povara globală a bolilor prin infecții respiratorii, maladii ale sistemului circulator și cancer pulmonar. Astfel, aerul curat constituie condiția primordială a bunei stări a sănătății umane.

Conform evaluării Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) privind povara bolilor condiționate de poluarea aerului atmosferic, efectuate în anul 2012, urmările poluării aerului atmosferic sunt

responsabile de aproximativ 7 milioane cazuri de decese premature anual (unul din opt din totalul deceselor la nivel mondial).

Marea majoritate (80%) a deceselor provocate de poluarea aerului atmosferic sunt cauzate de bolile sistemului circulator (dintre care 40% constituie boala ischemică a cordului, 40% – accidentul vascular cerebral), 11% – de bolile pulmonare obstructive cronice, 6% – cancerul pulmonar și 3% – infecțiile acute ale căilor respiratorii inferioare la copiii mici [9]. Majoritatea patologiilor diagnosticate sunt o urmare a proprietăților toxice, alergizante, cancerigene, teratogene etc. ale poluanților.

Studiile noastre au evidențiat o creștere în dinamică a concentrației de poluanți în aerul atmosferic din orașele Republicii Moldova. În special în orașele Chișinău și Bălți se înregistrează depășiri ale concentrației medii anuale de dioxid de azot și de aldehydă formică. Concomitent s-a înregistrat o sporire continuă a morbidității generale pe parcursul anilor, care este mult mai înaltă față de datele medii pe republică.

Scopul studiului realizat a fost evaluarea relațiilor reciproce existente între gradul de poluare a aerului atmosferic din urbe și morbiditatea populației, pentru argumentarea măsurilor de profilaxie.

Material și metode

Pentru realizarea studiului s-au evaluat concentrațiile unimomentane, diurne, medii lunare și anuale ale suspensiilor solide, NO_2 , CO , SO_2 , aldehydei formice pe parcursul a 11 ani. A fost cercetată dinamica schimbării concentrațiilor indicilor nominalizați de poluare a aerului în or. Chișinău și Bălți pe parcursul zilei, lunii, anotimpului și anului. Au fost colectate, supuse prelucrării statistice și utilizate rezultatele investigațiilor poluării aerului atmosferic pe parcursul anilor 2005-2015 (în total circa 65.040) și datele privind morbiditatea populației din aceste două localități. Studiul a inclus analiza rezultatelor investigațiilor de laborator ale calității aerului atmosferic din registrele Serviciului Hidrometeorologic de Stat și ale laboratorului sanitar-igienic al Centrului de Sănătate Publică din mun. Chișinău.

A fost estimată morbiditatea retrospectivă a populației după adresabilitate, conform documentației medico-statistice din CMF (raport statistic nr. 12 *Privind numărul maladiilor înregistrate la bolnavii domiciliați în teritoriul de deservire a instituției curative*). De asemenea, a fost evaluată morbiditatea populației integral pe republică, folosind datele statistice de la Centrul Național de Management în Sănătate. A fost estimată morbiditatea generală și cea primară după principalele forme nosologice pe o perioadă de 11 ani (2005-2015).

Pentru a stabili dacă există sau nu există corelații între indicii stării de sănătate și indicii calității aerului atmosferic, a fost calculat coeficientul de corelație liniară (Bravis-Pearson) în conformitate cu metodele expuse de Сепетлиев Д. (1968), Spinei L. (2012).

În studiu a fost aplicată o metodologie modernă de organizare a cercetării, care include investigarea etapizată și bine structurată a tuturor indicatorilor. S-au utilizat indicii care permit efectuarea unui studiu complex în sistemul „mediu – sănătate” pentru evaluarea igienică a impactului factorului aerian asupra morbidității populației după principiul medicinei mediului acceptat în știința modernă.

S-au folosit metodele de cercetare: istorică, igienică, epidemiologică, biostatistică, comparativă, extragerea informației din formularele medicale.

Rezultate obținute

În urma cercetărilor am constatat unele particularități cantitative, teritorial dependente, ale calității aerului atmosferic, precum și unele modificări cu caracter local ale stării de sănătate a populației. Metodologia utilizată presupune anumite relații între aceste două fenomene, în care primul se manifestă ca factor de agresiune, iar al doilea – ca o consecință manifestată prin modificări în starea de sănătate a populației. Identificarea și estimarea igienică a relațiilor existente permit elaborarea strategiilor, programelor, planurilor de activitate și a măsurilor de prevenție pentru unele patologii determinate de calitatea aerului atmosferic. De aceea, cercetarea a inclus de asemenea analiza și evaluarea rezultatelor obținute privind determinarea interrelațiilor calității aerului atmosferic cu indicii stării de sănătate a populației utilizând metoda de calcul al coeficientului de corelație liniară Bravias-Pearson. Determinarea legăturilor corelative s-a efectuat între nivelul poluanților atmosferici prioritari și unele forme nosologice diagnosticate la populație.

Inițial au fost determinate interdependențele nivelului unor poluanți atmosferici cu prevalența principalelor grupe nosologice diagnosticate în urma adresabilității populației la asistența medicală. Calculele efectuate au constatat că sporirea nivelurilor poluanților atmosferici prioritari ce determină calitatea aerului atmosferic este însoțită de creșterea unor forme nosologice [52]. Axându-ne pe relațiile bolilor sistemului respirator (*tabelul 1*), observăm că au manifestat corelații directe medii adenoizii cu concentrația SO_2 ($r=0,60$; $t=4,22$); de asemenea astmul bronșic cu nivelul suspensiilor solide din aerul atmosferic ($r=0,53$; $t=3,25$) și concentrația CO ($r=0,307$; $t=1,52$), ultima fiind sub pragul veridicității. Un nivel slab de corelație a manifestat astmul bronșic cu aldehyda formică ($r=0,26$; $t=1,26$).

Practic aceeași legitate se atestă și la interrelațiile adenoizilor și rinitei alergice cu concentrația CO din aerul atmosferic ($r=0,26$; $t=1,27$ și, respectiv, $r=0,23$; $t=1,09$).

Pentru a obține un tablou mai clar al impactului calității aerului atmosferic asupra structurii morbidității prin unele clase de maladii, ne-am axat și pe legăturile corelative dintre indicatorii calității aerului și alte forme nosologice diagnosticate. Astfel (tabelul 2), s-au evidențiat corelații directe medii între incidența tumorilor și concentrația monoxidului de carbon ($r=0,66$; $t=5,25$), suspensiilor solide din aerul atmosferic ($r=0,52$; $t=3,19$) și SO₂ ($r=0,38$; $t=1,99$); iar după prevalență – cu aldehida formică ($r=0,38$; $t=1,97$). Prevalența bolilor aparatului circulator manifestă dependențe directe medii cu aldehida formică ($r=0,53$; $t=3,29$).

Prevalența malformațiilor congenitale au legături corelative medii cu concentrația suspensiilor solide ($r=0,49$; $t=2,93$) și NO₂ ($r=0,42$; $t=2,32$), iar după incidență manifestă legături corelative slabe cu nivelul de CO ($r=0,24$; $t=1,15$), ultima interdependență aflându-se sub pragul veridicității.

Rezultate importante au fost obținute cu privire la gradul de corelație a indicilor calității aerului atmosferic cu prevalența unor forme nosologice ale aparatului circulator (tabelul 3). Dintre aceste maladii, a manifestat legături de corelație directe puternice angina pectorală cu concentrația NO₂ din aerul atmosferic ($r=0,71$; $t=6,46$), corelații medii cu nivelul suspensiilor solide ($r=0,53$; $t=3,3$) și legături de corelație slabe cu aldehida formică ($r=0,30$; $t=1,49$) după prevalență, iar cu concentrația CO ($r=0,23$; $t=1,11$) – după incidență, ultimele două fiind sub pragul veridicității.

Infarctul miocardic a prezentat legături corelative medii cu nivelul suspensiilor solide ($r=0,64$; $t=4,85$) și CO ($r=0,41$; $t=2,21$), iar cu nivelul de NO₂ – corelații medii ($r=0,33$; $t=1,68$) și legături slabe de corelație cu SO₂ ($r=0,25$; $t=1,19$). Ultimele două interdependențe de asemenea se află sub pragul veridicității.

Dependențele dintre prevalența bolii hipertensive și concentrația aldehidei formice din aerul atmosferic exprimă o legătură de corelație medie ($r=0,41$; $t=2,22$) și cu SO₂ ($r=0,32$; $t=1,57$).

Indicii înalți de corelație constatați în urma evaluării relațiilor dintre nivelul de poluare a aerului atmosferic și principalele grupe de maladii la populație ne relatează despre rolul incontestabil al calității aerului atmosferic în starea de sănătate. Evident, la baza acestor relații stau particularitățile etiopatogenetice modificate ale organismului populației, care determină procesele patologice aparente. Din aceste considerente, pentru a putea interveni într-o etapă mai timpurie în scopul preve-

nirii modificărilor stării de sănătate, este necesar de a cunoaște nu doar interdependențele fenomenelor menționate, ci și cele ale indicilor mai subtili (sensibili), ce caracterizează mai ales stările premorbide decât cele morbide.

În scopul prioritizării direcțiilor de activitate și a măsurilor de prevenție a maladiilor determinate de calitatea aerului atmosferic, este foarte important de a evidenția riscul de îmbolnăvire a populației. Din aceste considerente, s-a determinat riscul relativ (RR), riscul atribuibil (Ra) și fracțiunea atribuibilă (Fa) (tabelul 4).

În funcție de criteriile nominalizate, pe primul loc putem plasa bolile aparatului respirator, și anume pneumoniile, care la populația ce respiră aer atmosferic poluat se întâlnesc respectiv (RR) de 3,4 ori mai frecvent decât la populația neexpusă factorului dat. De asemenea, frecvența acestor maladii la cea expusă e respectiv (Ra) de 0,08 ori mai mare decât la cea neexpusă. S-a constatat că prin expunere la aer poluat pot fi explicate (Fa) 70,45% din bolile aparatului respirator, și anume pneumoniile, diagnosticate la populația expusă factorului de risc.

În aceeași ordine de analiză și expunere a materialului, pe locul doi se plasează bronșita acută, urmată de accidentele cerebrovasculare (AVC) și tumorile (respectiv RR=1,8; Ra=0,11; Fa=45,02%; RR=1,7; Ra=0,02; Fa=40,9% și RR=1,5; Ra=0,05; Fa=33,1%).

Pe locul trei se află amigdalita, rinita, faringita, laringita, sinuzita, traheita acuta, ulterior bolile aparatului circulator total (RR=1,2; Ra=0,11; Fa=17,91% și, corespunzător, RR=1,2; Ra=0,18; Fa=15,7%).

Rezultatele obținute de noi sunt analogice celor din alte țări. De exemplu, în Marea Britanie s-a stabilit că cele mai mari surse de poluare sunt arderea combustibilului și transportul [2]. Transportul rutier dă naștere la suspensii solide primare de la emisiile motoarelor, uzarea anvelopelor, de la frână ș.a. Alte surse primare includ industria extractivă, de construcție și sursele mobile. Se menționează că PM este format din emisiile de amoniac, dioxid de sulf și azot.

Conform datelor monitoringului socioigienic [10], în reg. Voronej din Rusia sunt șase teritorii de risc, zone administrative unde s-au înregistrat depășiri ale concentrației maxime admise (CMA). În anul 2007, autorii au înregistrat depășiri ale CMA pentru 9 substanțe: oxid de cupru, dioxid de azot, fenol, substanțe în suspensii, ozon, monoxid de carbon, dioxid de sulf, formaldehidă, plumb; în 2008 – doar pentru 7: dioxid de azot, substanțe în suspensie, dioxid de sulf, monoxid de carbon, aldehida formică, fenol, oxid de cupru. S-a înregistrat un număr mare de populație în regiunea Voronej care locuiește în

zone cu un nivel înalt de poluare a aerului atmosferic cu substanțe în suspensii.

Чубирко М.И. și coaut. (2010), Заряева Е.В. (2010) menționează că un factor determinant al sănătății populației îl constituie emisiile de poluanți atmosferici de la întreprinderile industriale și transportul auto [10, 13], fenomen existent și în Republica Moldova. Contribuția principală (75%) la poluarea aerului atmosferic o are transportul auto. Cauzele înrăutățirii calității aerului atmosferic pe contul transportului auto sunt: creșterea rapidă a numărului de unități de transport auto, inclusiv al celor vechi; localizarea țevelor de eșapament la nivel jos, ceea ce conduce la acumularea gazelor de eșapament în zona de respirație și la o dispersie mai slabă comparativ cu întreprinderile industriale care au coșuri înalte de evacuare a gazelor; lipsa de drumuri ocolitoare pentru transportul de mărfuri, ambuteiajele; utilizarea de combustibili de calitate inferioară, starea tehnică nesatisfăcătoare a transportului.

În China, creșterea rapidă a numărului de vehicule prognozează sporirea emisiilor de NO_x. Cercetările din România au demonstrat că emisiile de NO_x prezintă o scădere de la 291,13 kt în anul 2005 la 247,26 kt în 2009, în care 47,18% provin din sectorul *Transport rutier* și 33,73% din sectorul *Producție de energie termică și electrică*. Emisiile de SO₂ s-au micșorat cu 28,43% în 2009 față de 2005 (642,59 kt), în mare măsură datorită scăderii conținutului de sulf din combustibili [7].

O serie de factori determină și soarta poluanților în atmosferă: dispersia sau dizolvarea în masele de aer; interacțiunea cu componentele din aerul atmosferic; precipitarea sau depunerea pe suprafața solului. Conținutul de poluanți în aerul atmosferic trebuie să fie monitorizat în permanență. Sistemul de monitoring socioigienic al calității aerului at-

mosferic include realizarea următoarelor activități [3, 11]:

- depistarea și sistematizarea surselor cu acțiune nocivă asupra stării de sănătate a populației;
- stabilirea și supravegherea concentrațiilor maximale admisibile ce asigură condiții existențiale inofensive și de confort;
- elaborarea, planificarea și organizarea măsurilor de prevenție;
- monitorizarea realizării măsurilor de prevenție elaborate;
- evaluarea igienică a teritoriilor ecologic nefavorabile, cu scopul stabilirii dimensiunilor zonelor de protecție sanitară.

Concluzii

1. Evaluarea relațiilor reciproce dintre indicii stării de sănătate a populației și indicatorii calității aerului atmosferic, efectuată prin mai multe căi, a evidențiat particularități importante, prin care pot fi explicate mai multe caracteristici ale fenomenelor.

2. S-a cuantificat existența dependențelor corelative directe medii între morbiditatea prin tumori și concentrația monoxidului de carbon, suspensiilor solide, SO₂ și aldehidei formice. Prevalența bolilor aparatului circulator manifestă dependențe directe medii cu aldehida formică, iar prevalența malformațiilor congenitale are legături corelative medii cu concentrația suspensiilor solide și NO₂.

3. Aspectele cuantificate și evaluate au condus la elaborarea măsurilor prioritare de prevenție, au asigurat Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătății Publice cu metode, direcții de activitate, materiale necesare, recomandări practice pentru protecția sănătății populației contra maladiilor condiționate de calitatea aerului atmosferic. Dependențele corelative obținute demonstrează importanța monitorizării calității aerului atmosferic.

Tabelul 1

Gradul de corelație dintre indicii calității aerului atmosferic și unele forme nosologice ale aparatului respirator

	Susp. solide			SO ₂			CO			Aldehida formică		
	r	m	t	r	m	t	r	m	t	r	m	t
Adenoizi, prevalența	-	-	-	0,60	0,14	4,22	0,26	0,21	1,27	-	-	-
Astm bronșic, prevalența	0,53	0,16	3,25	0,26	0,21	1,26	0,31	0,20	1,52	-	-	-
Rinite, sinuzite, incidența	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,21	1,26
Rinită alergică, incidența	-	-	-	-	-	-	0,23	0,21	1,09	-	-	-
Pneumonii, incidența	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	0,21	1,08
Bronșită cronică, prevalența	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	0,21	1,07

Tabelul 2

Gradul de corelație dintre unii indici ai calității aerului atmosferic și unele forme nosologice ale morbidității prin adresabilitate

	Susp. solide			SO ₂			CO			NO ₂			Aldehida formică		
	r	m	t	r	m	t	r	m	t	r	m	t	r	m	t
Tumori, incidența	0,52		3,19	0,38	0,19	1,99	0,66	0,13	5,25	-	-	-	-	-	-
Tumori, prevalența	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,19	1,97
Malf. congen., incidența	0,42	0,18	2,31	-	-	-	0,24	0,21	1,15	0,28	0,21	1,34	-	-	-
Malf. congen., prevalența	0,49	0,17	2,93	-	-	-	-	-	-	0,42	0,18	2,32	-	-	-
Morb. gen., prevalența	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	0,17	2,93
Boli ap. circ., prevalența	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,53	0,16	3,29

Tabelul 3

Gradul de corelație dintre indicii calității aerului atmosferic și unele forme nosologice ale aparatului circulator

	Susp. solide			SO ₂			CO			NO ₂			Aldehida formică		
	r	m	t	r	m	t	r	m	t	r	m	t	r	m	t
Angina pectorală	0,53	0,16	3,3	-	-	-	-	-	-	0,71	0,11	6,46	0,30	0,20	1,49
Infarctul miocardic	0,64	0,13	4,85	0,25	0,21	1,19	0,41	0,19	2,21	0,33	0,2	1,68	-	-	-
Boala hipertensivă, prevalența	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,41	0,19	2,22
Boala hipertensivă, incidența	-	-	-	0,32	0,10	1,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelul 4

Riscul de îmbolnăvire a populației expuse la influența aerului atmosferic poluat

Grupele nosologice	RR	Ra	Fa (%)
Pneumonii	3,4	0,08	70,45
Bronșită acută	1,8	0,11	45,02
AVC + sechele AVC	1,7	0,02	40,9
Tumori	1,5	0,05	33,1
Amigdalită, rinită, faringită, laringită, sinuzită, traheită acută	1,2	0,11	17,9
Boliile aparatului circulator	1,2	0,18	15,7

Bibliografie

- Doroftel și al. Poluarea aerului cu pulberi – factor de risc pentru sănătatea populației dintr-un centru industrial. In: *Revista de Igienă și Sănătate Publică din România*, 2008, vol. 58, nr. 3, pp. 7–11.
- Elliott P. et al. Long-term associations of outdoor air pollution with mortality in Great Britain. In: *Thorax*, 2007, nr. 12(62), pp. 1088–1094.
- Friptuleac Gr., Bernic V., Lupu M., Dobreanski E. Probleme de monitorizare a stării de sănătate a populației în relație cu factorii de mediu. In: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei*, 2007, nr. 1(10), pp. 173–179.
- Friptuleac Gr., Lupu M. Evaluarea igienică a impactului calității aerului atmosferic asupra morbidității populației din or. Chișinău. In: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei*, 2008, nr. 2(16), pp. 22–25.
- Jacquemin B. et al. Ambient air pollution and adult asthma incidence in six European cohorts (ESCAPE). In: *Environ Health Perspect.*, 2015, nr. 6(123), pp. 613–621.
- Pope C.A. et al. Relationships between fine particulate air pollution, cardiometabolic disorders, and cardiovascular mortality. In: *Circ. Res.*, 2015, nr. 1(116), pp. 108–115.
- Raport privind starea mediului în România*. București, 2019. <http://www.anpm.ro/raport-de-mediu>
- Vanos J.K. et al. Risk assessment for cardiovascular and respiratory mortality due to air pollution and synoptic meteorology in 19 Canadian cities. In: *Environ Pollut.*, 2014, nr. 185, pp. 322–332.
- WHO. *7 million premature deaths annually linked to air pollution*. News release. 25 March, 2014. Geneva. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>
- Заряева Е.В. Необходимость управления качеством атмосферного воздуха на территориях риска Во-

ронешской области. В: *Вестник ВГТУ*, 2010, т. 6, № 11, с. 185-186.

11. Кузьмин С.В. и др. Социально-гигиенический мониторинг – интегрированная система оценки и управления риском для здоровья населения на региональном уровне. В: *Гигиена и санит.*, 2013, № 1, с. 30–32.
12. Соколов С.М. и др. К вопросу оценки риска здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха. В: *Вестник ВГМУ*, 2015, т. 14, № 4, с. 92-97.
13. Чубирко М.И. и др. Качество жизни населения Воронежской области. В: *Здравоохранение Российской Федерации*, 2010, № 1, с. 49–52.

Grigore Friptuleac, Catedra de igienă,
IP USMF Nicolae Testemițanu,
tel.: 079560448,
e-mail: grigore.friptuleac@usmf.md

CZU: 616-12

OBEZITATEA ȘI SUPRAPONDERABILITATEA CA FACTORI DE RISC ÎN ETIOLOGIA ACCIDENTELOR VASCULARE CEREBRALE

**Grigore FRIPTULEAC¹, Vladimir BERNIC²,
Eudochia TCACI², Elena GURGHIS²,**
¹IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie Nicolae Testemițanu,
²Agenția Națională pentru Sănătate Publică

Rezumat

Riscul crescut asociat cu obezitatea se datorează în mare măsură incidenței ridicate a afecțiunilor cardiovasculare la persoanele cu surplus de masă corporală. Impactul obezității și al supraponderalității în geneza accidentelor vasculare cerebrale (AVC) este mai puțin studiat și uneori e subestimat. A fost realizat un studiu caz-control, care a vizat evaluarea impactului surplusului de masă corporală în etiologia AVC. Studiul a cuprins un eșantion de 467 de pacienți cu accident vascular cerebral și 1272 de persoane convențional sănătoase. Rezultatele obținute denotă că incidența prin obezitate are o interdependență directă cu incidența prin AVC ($r=0,55$). S-a constatat că 78,2% din pacienții cu AVC au surplus de masă corporală. La 35,4% din ei s-a diagnosticat obezitate, iar la 42,8% – supraponderabilitate. Rezultatele studiului denotă că probabilitatea de a face AVC la persoanele supraponderale este de 1,85 ori, iar la persoanele cu obezitate de gr. I de 2,0 ori mai mare comparativ cu persoanele normoponderale. S-a demonstrat că obezitatea și supraponderabilitatea sunt factori de risc majori în geneza AVC. Măsurile de prevenție a bolilor cerebrovasculare trebuie direcționate, în special, spre persoanele cu surplus de masă corporală, iar controlul și reglarea indicelui de masă corporală vor contribui esențial la diminuarea morbidității și a mortalității provocate de AVC.

Cuvinte-cheie: obezitate, supraponderabilitate, accident vascular cerebral, prevenție

Summary

Obesity and overweight as risk factors in the etiology of cerebral vascular accidents

The severity of the obesity phenomenon is due largely to the high incidence of cardiovascular disease among overweight and obese individuals. The impact of obesity and overweight in the genesis of stroke is less studied and sometimes underestimated. A case-control study was carried out which, it aimed to assess the impact of body mass surplus in the etiology of stroke. The study was conducted on a sample of 467 stroke patients and 1272 healthy people. The study denotes that obesity incidence has a direct interdependence with stroke incidence ($r=0,55$). It was found that 78,2% of the patients with stroke had an increased body mass index, 35,4% obese and 42,8% overweight. The results of the study indicate that the likelihood of stroke among overweight people is 1,85 times higher than among healthy weight people, and two times more common among obese individuals. It has been shown that obesity and overweight are important risk factors in the etiology of stroke. The measures to prevent cerebrovascular disease need to be directed, in particular, towards overweight and obese, monitoring and managing the body mass index will substantially contribute to reducing the morbidity and mortality by stroke.

Keywords: obesity, overweight, stroke, prevention

Резюме

Ожирение и избыточный вес как фактор риска в этиологии инсульта

Повышенный риск, связанный с ожирением, во многом связан с высокой частотой сердечно-сосудистых заболеваний у людей с избыточной массой тела. Воздействие ожирения и избыточного веса в этиологии инсульта изучено недостаточно, а иногда недооценивается. Было проведено исследование «случай-контроль», целью которого было оценить влияние избытка массы тела на этиологию инсульта. Исследование было проведено на выборке из 467 пациентов с инсультом и 1272 здоровых людей. Данное исследование указывает на то, что частота заболеваемости ожирением имеет прямую взаимосвязь с частотой инсульта ($r=0,55$). Выяснилось, что 78,2% пациентов с инсультом имели избыток массы тела. Из них 35,4% были диагностированы с ожирением и 42,8% имели избыточный вес. Результаты исследования показывают, что вероятность развития инсульта у людей с избыточным весом в 1,85 раза, а у людей с ожирением в 2,0 раза выше, чем у людей с нормальным весом. Было выявлено, что ожирение и избыточный вес являются важными факторами риска в этиологии инсульта. Методы профилактики цереброваскулярных заболеваний должны быть направлены, в частности, на людей с избыточной массой тела, а контроль и регулирование индекса массы тела будут существенно способствовать снижению заболеваемости и смертности от инсульта.

Ключевые слова: ожирение, избыточный вес, инсульт, профилактика