

POLUAREA AERULUI – FACTOR DE RISC PENTRU BOLILE PULMONARE OBSTRUCTIVE CRONICE

Marina LUPU,
Centrul Național de Sănătate Publică

Summary

Ambient air pollution – risk factor for chronic obstructive pulmonary disease

Are presented the results of a study about chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in two urban areas of the country - Chisinau and Balti depending on the level of air pollution. The obtained data indicate a high level of pollution on account of formaldehyde (69%) and nitrogen dioxide (16%) in Chisinau, in Balti prevail on account of formaldehyde pollution (48%) and particulate matter (33%). Manifests direct correlative ties quite higher particulate matter in the air with chronic bronchitis ($r = 0.90$) and bronchial asthma ($r = 0.87$). These two diseases correlates with concentration of formaldehyde in ambient air respectively $r = 0.41$ and $r = 0.71$.

Accumulation and maintenance of air pollutants in mun. Chisinau and Balti are associated with narrow and poorly ventilated streets, heavy traffic, congestion of tall buildings and the lack of green space.

Air pollution is a major factor involved in the development and/or exacerbation of COPD. The obtained results are important for the justification of specific measures to develop action plans for the prevention of air pollution, to improve public health.

Keywords: ambient air quality, air pollution, chronic obstructive pulmonary disease.

Резюме

Загрязнение воздуха – фактор риска для развития хронических обструктивных болезней легких

Представлены результаты исследования о хронических обструктивных болезнях легких (ХОБЛ) в двух главных городах страны – Кишиневе и Бельцах – в зависимости от уровня загрязнения воздуха. Данные свидетельствуют о высоком уровне загрязнения за счет формальдегида (69%) и диоксида азота (16%) в Кишиневе, в Бельцах преобладает загрязнение за счет формальдегида (48%) и взвешенных веществ (33%). Проявляется прямая и весьма высокая корреляционная связь между содержанием твердых веществ в воздухе с хроническим бронхитом ($r = 0,90$) и бронхиальной астмой ($r = 0,87$). Эти два заболевания коррелируют и с концентрацией формальдегида в воздухе (соответственно $r = 0,41$ и $r = 0,71$).

Накопление и поддержание загрязняющих веществ в атмосфере мун. Кишинев и Бельцы связаны с узкими и плохо вентилируемыми улицами, интенсивным движением транспорта, скоплением высоких зданий и отсутствием зеленых насаждений.

Загрязнение воздуха является основным фактором в развитии и/или обострении ХОБЛ. Полученные результаты важны для обоснования конкретных мер по разработке планов действий для предотвращения загрязнения воздуха и улучшения здоровья населения.

Ключевые слова: качество атмосферного воздуха, загрязнение, хронические обструктивные болезни легких.

Introducere

Conform datelor Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), 64 de milioane de oameni suferă de boli pulmonare obstructive cronice (BPOC) care reprezintă una dintre cauzele principale ale decesului în lume, constituind circa 3 milioane decese în anul 2004. Majoritatea au avut loc în țările cu venituri mici sau medii. Se estimează că decesele din cauza BPOC în lume vor continua să crească, devenind a treia cauză de deces până în 2030 [6].

Boli pulmonare obstructive cronice este un termen generic, folosit pentru a descrie stările morbide pulmonare cronice care provoacă restricționarea fluxului de aer în plămâni. Termenii mai familiari – *bronșită cronică* și *emfizem* – nu mai sunt folosiți, dar sunt acum incluși în diagnosticul BPOC.

Cele mai frecvente simptome ale BPOC sunt dispnea, producția excesivă de spută și tusea cronică. Cu toate acestea, BPOC nu este doar „tusea fumătorului”, ci e o boală pulmonară care pune în pericol viața și poate deveni fatală.

Principalii factori de risc pentru apariția BPOC sunt [5]:

- fumatul;
- poluarea aerului din încăperi (rezultată de la arderea combustibililor solizi pentru gătit și încălzire);
- poluarea aerului atmosferic;
- prezența de substanțe chimice și de praf la locul de muncă (vapori, substanțe iritante, fum etc.).

Infecțiile căilor respiratorii inferioare suportate în copilărie sunt, de asemenea, factori decisivi în dezvoltarea BPOC.

Conform datelor din literatură, poluarea aerului constituie astăzi o problemă globală a omenirii [1; 7]. Totodată, una dintre cauzele principale ale BPOC este fumul de tutun (chiar și fumatul pasiv). Conform estimărilor OMS, în anul 2005, circa 5,4 milioane de oameni au murit din cauza consumului de tutun. Decesele

legate de utilizarea tutunului vor constitui în 2030 aproximativ 8,3 mil. de decese pe an [7].

Deoarece BPOC se dezvoltă lent, ele de regulă sunt frecvent diagnosticate la persoanele cu vârsta de 40 de ani sau mai mult [4; 6].

În ultimul timp, în municipiile Chișinău și Bălți, în special în unele sectoare, s-a stabilit o situație ecologică complicată datorată poluării antropotehnogene a mediului ambiant [2; 3]. Aceasta este una dintre cauzele sporirii morbidității, în general, și prin BPOC, în special. Majoritatea factorilor poluanți au o acțiune sistemică asupra organismului uman, însă sistemul respirator, ca unul principal, la nivelul căruia are loc schimbul de gaze dintre mediul extern și cel intern al organismului, este cel mai vulnerabil și cel mai frecvent afectat [1; 4]. Acest fapt ne-a determinat să studiem factorii mediului urban și rolul lor în apariția unor maladii severe din categoria BPOC.

Materiale și metode

Pentru studiu au fost selectate două localități urbane principale ale republicii – mun. Chișinău și mun. Bălți. În ambele municipii sunt diverse întreprinderi industriale, depozite și un trafic intens de automobile, inclusiv de mare tonaj. Au fost utilizate metodele de cercetare: sanitaro-chimică, igienică, epidemiologică, statistică. S-a determinat gradul de poluare a aerului atmosferic – de la posturile de observație asupra poluării din aceste localități – cu suspensii solide, NO_2 , SO_2 , CO și aldehidă formică.

Obiectul de studiu al stării de sănătate l-a constituit populația municipiilor Chișinău și Bălți. Pentru evaluarea calității aerului atmosferic, au fost folosite datele din anuarele Serviciului Hidrometeorologic de Stat.

Rezultate și discuții

Unul dintre principalii indicatori ai stării de sănătate a populației este morbiditatea ei. Investițiile noastre demonstrează o creștere continuă, pe parcursul anilor, a nivelului morbidității generale a adulților din mun. Chișinău și Bălți, care depășește cu mult media pe Republica Moldova (figura 1). Spre exemplu, morbiditatea generală a populației prin prevalență în mun. Chișinău a crescut de la 8376,5‰ în anul 2008 la 9097,4‰ în 2012; în mun. Bălți – de la 5606,8‰ la 8301‰ respectiv, media pe republică fiind egală în 2008 cu 6784,9, iar în 2012 – cu 7440,7 cazuri la 10000 de locuitori.

Este important să analizăm nivelul morbidității prin boli respiratorii a populației din orașe în comparație cu cel mediu pe republică (figura 2). Datele prezentate indică că, în general, nivelul bolilor respiratorii sunt în creștere în această perioadă de studiu, depășind cu mult media pe țară. Prevalența

este mai înaltă în mun. Chișinău, urmează mun. Bălți, și este semnificativ mai mică în medie pe Republica Moldova.

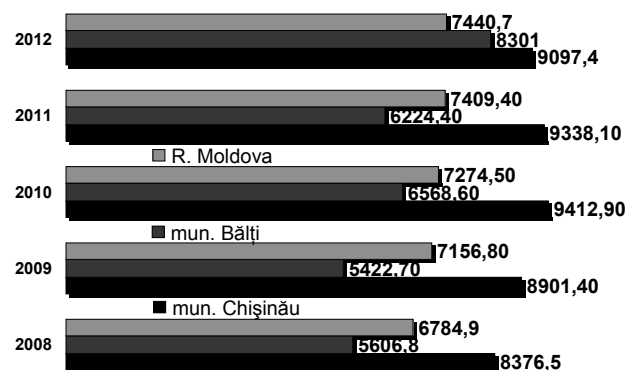


Figura 1. Dinamica morbidității generale a adulților în perioada 2008-2012, prin prevalență, la 10000 de locuitori

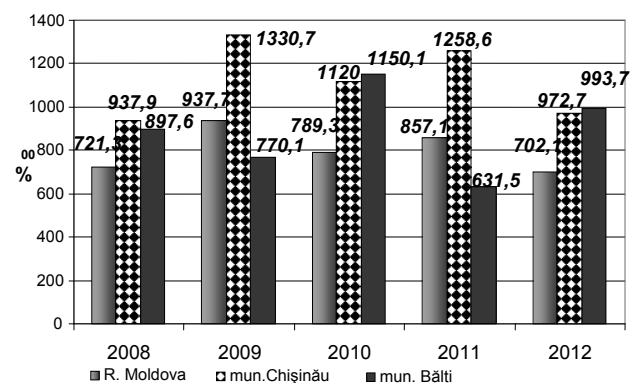


Figura 2. Dinamica bolilor respiratorii la adulți, prin prevalență, la 10000 locuitori

Analizând structura și dinamica bolilor respiratorii, am determinat următoarele relații: nivelul astmului bronșic la adulți are tendință de creștere în perioada 2009–2012, cel mai mare nivel înregistrându-se în mun. Bălți în 2012, constituind 39,3‰, iar în mun. Chișinău – 25,4‰ (figura 3).

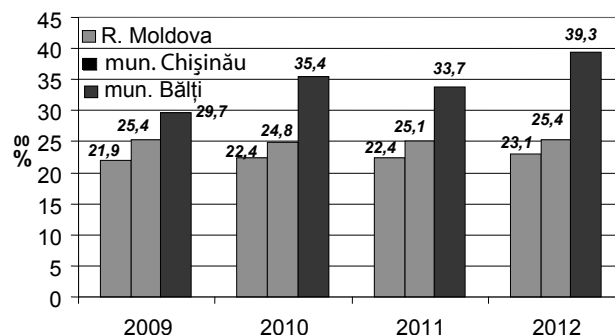


Figura 3. Dinamica morbidității prin astm bronșic la adulți (prevalența la 10000 locuitori)

Aceste particularități ale stării de sănătate a populației în mare măsură sunt determinate de nivelul de poluare a aerului atmosferic. Pentru a evidenția corelația dintre indicii stării de sănătate și indicii calității aerului atmosferic, am recurs la studiul și la

evaluarea poluanților din localitățile nominalizate. Datele obținute sunt prezentate în figurile 4 și 5.

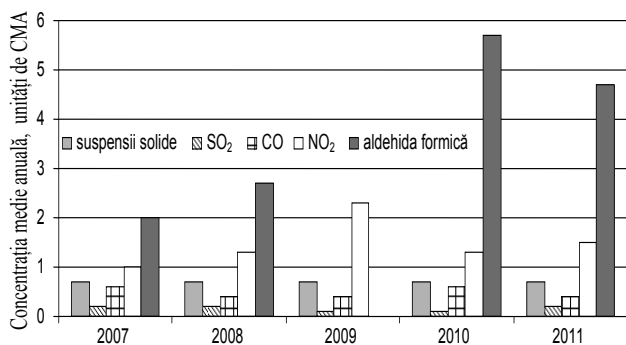


Figura 4. Dinamica poluării aerului în mun. Chișinău

Datele prezentate privind calitatea aerului în mun. Chișinău relevă că s-au înregistrat depășiri ale concentrației medii anuale în privința NO₂ de la 1,3 la 2,3 CMA și a aldehidei formice – de la 2,0 la 5,7 CMA.

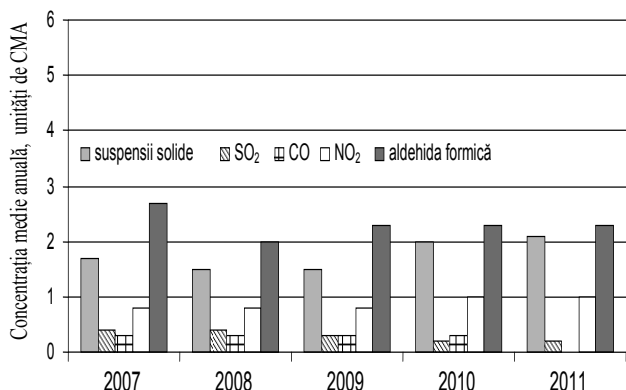


Figura 5. Dinamica poluării aerului în mun. Bălți

Evaluarea igienică a datelor privind calitatea aerului în mun. Bălți, în dinamica anilor, a evidențiat depășiri ale concentrației medii anuale în privința suspensiilor solide de la – 1,5 la 2,1 CMA; a NO₂ – 1,0 CMA și a aldehidei formice – de la 2,0 la 2,7 CMA.

Pentru evaluarea anuală a nivelului de poluare a aerului în orașe, se utilizează indicatorul de calitate – *indicele complex al poluării aerului (IPA)*, care reprezintă caracteristica cantitativă a nivelului de poluare cauzată de substanțele prioritare.

Astfel, IPA pentru mun. Chișinău în anul 2011 a constituit 10,51 (a variat pe parcursul anului de la 7,44 în ianuarie până la 13,72 în decembrie); pentru mun. Bălți – 6,64 (respectiv, de la 4,89 în februarie până la 8,51 în mai). Este important să cunoaștem structura poluanților aerului atmosferic conform IPA (figurile 6, 7).

Din datele prezentate se observă un nivel înalt de poluare pe contul aldehidei formice (69%) și al dioxidului de azot (16%) în mun. Chișinău; în mun. Bălți prevalează poluarea prin aldehydă formică (48%) și suspensii solide (33%).

Există legături corelative directe și destul de strânse între conținutul de suspensii solide în aer și bronșita cronică ($r=0,90$), astmul bronșic ($r=0,87$). Aceste două maladii sunt în corelație și cu concentrația aldehidei formice în aer, constituind respectiv $r=0,41$ și $r=0,71$.

Rezultatele obținute sunt foarte importante pentru elaborarea măsurilor concrete de prevenire a poluării aerului atmosferic, de reducere a BPOC în localitățile urbane.

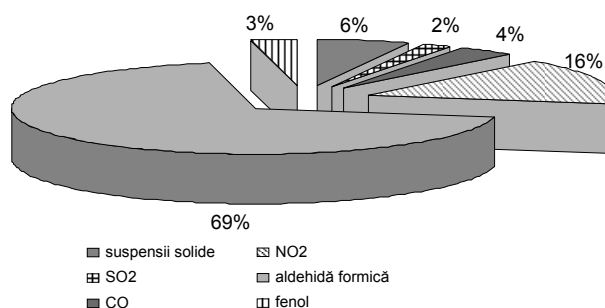


Figura 6. Structura poluanților aerului conform IPA complex în 2011 (mun Chișinău)

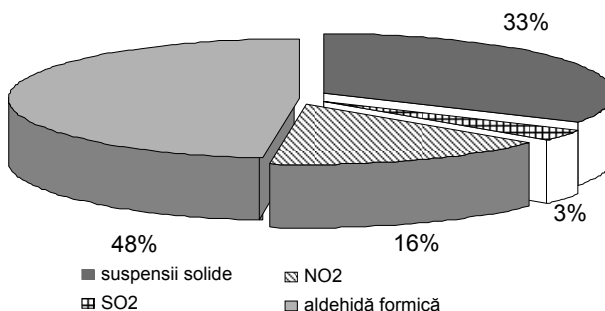


Figura 7. Structura poluanților aerului conform IPA complex în 2011 (mun. Bălți)

Concluzii

1. Morbiditatea generală și cea prin boli respiratorii a adulților, pe parcursul anilor 2008–2012, este în creștere. Sporește prevalența bronșitelor și a astmului bronșic la adulții din ambele municipii – Chișinău și Bălți.

2. În aerul atmosferic al ambelor municipii se constată o majorare a NO₂ și a aldehidei formice și o reducere a SO₂.

3. Pentru ameliorarea calității aerului în localitățile urbane, sunt necesare măsuri igienice concrete: centură ocolitoare, construcția rațională a străzilor, amenajarea trotuarelor pietonale, a spațiilor verzi etc.

4. Pentru a preveni debutul și progresarea BPOC, este necesară reducerea expunerii totale a persoanelor la fumul de tutun, pulberi și substanțe chimice la locul de muncă și la poluanții din aerul din încăperi și din cel atmosferic.

Bibliografie

1. Balaceanu M., Nitescu M. și coaut. *Impactul poluării aerului asupra sănătății populației din mun. București*. În: Volumul de lucrări ale Congresului cu tema „Aerul și aeroionii, elemente de mediu cu impact pe starea de sănătate”. Cluj-Napoca, 2006, p. 215-226.
2. Friptuleac Gr., Lupu M., Șalaru I., Tcaci E. *Starea de sănătate a copiilor din mun. Chișinău în relație cu calitatea aerului atmosferic*. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. Chișinău, 2013, nr. 5 (41), p. 125-130.
3. Friptuleac Gr., Lupu M., Târșu Gh., Țurcanu V., Postolachi V. *Aspecte ale morbidității copiilor și ale calității aerului atmosferic din municipiul Bălți*. În: Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină. Chișinău, 2008, nr. 5, p. 49-52.
4. Gan W.Q., Fitzgerald J.M., Carlsten C., Sadatsafavi M., Brauer M. *Associations of ambient air pollution with chronic obstructive pulmonary disease hospitalization and mortality*. In: Am. J. Respir. Crit. Care Med., 2013, Apr. 1; nr. 187(7), p. 721-727. doi:10.1164/rccm.201211-2004OC.
5. Schikowski T., Mills I., Anderson H., Cohen A. et al. *Ambient air pollution – a cause for COPD?* In: Eur. Respir. J., 2013, Mar 7.
6. WHO Media center. *Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*. Fact sheet nr. 315. Reviewed October, 2013.
7. WHO, 2005. *Dans l'Union européenne la réduction du nombre de décès dus à la pollution atmosphérique permettrait d'économiser jusqu'à 161 milliards d'euros*. Communiqué de presse EURO/08/05 Berlin, Copenhagen, Rome, 14.04.2005.

Prezentat la 14.12.2013

Marina Lupu,
cercetător științific,
Centrul Național de Sănătate Publică,
tel.: (373 22) 574-656;
e-mail: mia37@mail.md

