A.O. Saliukov, S.O. Rykov, D.V. Varyvonchyk

Substantiation of measures for secondary and tertiary prevention of occupational eye diseases and malignancies caused by natural ultraviolet radiation in the workplace

SI «Institute for Occupational Health of NAMS of Ukraine»,
Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

Introduction. Overexposure to natural (solar) UV radiation is a factor that increases the risk of occupational eye diseases and malignancies.
Aim. To develop measures for secondary and tertiary prevention of pathologies that occur in overexposure of workers to ultraviolet radiation.
Materials. The preventive measures were developed based on the recommendations of WHO, INIRC / IRPA and previously obtained scientific patterns in Ukraine.
Results. The measures for secondary and tertiary prevention of diseases of the eye (pterygium, pinguecula, corneal dystrophy, cataracts, macular degeneration) and malignancies (cancer/ melanoma of the skin, lips, eyes and the appendages) were offered, which may contribute to the prevention of emergence and progression of the above pathologies caused by UV.
Key words: ultraviolet radiation, occupational eye diseases and malignancies caused, measures.

© О.О. ТАРАСЮК, 2013

О.О. Тарасюк

ДОВКІЛЛЯ ЯК РИЗИК-ФАКТОР ДЛЯ РОЗВИТКУ УСКЛАДНЕНЬ БАКТЕРІЙНОЇ ЕТІОЛОГІЇ ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ НА ГРИП ТА ГРВІ

ДУ "Львівський науково-дослідний інститут епідеміології та гігієни МОЗ України"

Вступ. Атмосферне повітря мегаполісів забруднене викидами автотранспорту та опалювальних систем, які можуть змінювати в негативну сторону показники захворюваності на грип та ГРВІ, стан мікроценозу слизової оболонки верхніх дихальних шляхів і товстого кишечнику, імунного статусу організму людини.
Мета. Вивчення та аналіз взаємозв'язків між показниками захворюваності на грип та ГРВІ, хімічними полютантами атмосферного повітря, імунологічними та мікроценотичними змінами на слизовій оболонці організму.
Матеріали і методи. Статистичні методи, бактеріологічний та імунологічний скринінг хворих на грип на ГРВІ, що проживають у великому промисловому місті та рекреаційній зоні (120 осіб по 60 осіб в групі), дані моніторингу хімічних забруднювачів атмосферного повітря та захворюваності населення на грип та ГРВІ.
Результати. Встановлено, що ряд ксенобіотиків - хімічних сполук атмосферного повітря тісно корелюють з показниками захворюваності на грип та ГРВІ. Коефіцієнти кореляції коливаються від 0,81 до 0,91 ($p<0,001$) для діоксиду азоту, від 0,67 до 0,75 ($p<0,001$) для діоксиду сірки та від 0,85 до 0,94 ($p<0,001$) для свинцю. Хімічні агенти, які забруднюють атмосферне повітря, спричиняють мікроценотичні зміни на слизовій оболонці верхніх

дихальних шляхів, про що свідчить прямий кореляційний зв'язок між розвитком дисбіозу цього біотопу свинцем (r=0,65 при p<0,01), діоксидом сірки (r=0,64 при p<0,01) та діоксидом азоту (r=0,67 при p<0,01). Підвищені концентрації в атмосферному повітрі сполук сірки та свинцю призводять до виникнення дисбіотичних змін на слизовій оболонці товстого кишечнику (r=0,60-0,63, p<0,05) та погіршення стану неспецифічного мукозального імунітету (r=0,53-0,76, p<0,05-0,001), що в свою чергу викликає захворювання бактеріальної етіології. Висновки. Визначена домінуюча роль при розвитку захворювань бактеріальної етіології при грипі та ГРВІ таких забруднювачів атмосферного повітря як діоксидів сірки, азоту та свинцю.
Ключові слова: атмосферне повітря, мікроценоз організму, грип, ГРВІ, мукозальний імунітет, свинець, діоксид сірки, діоксид азоту.

ВСТУП

На території мегаполісів склалась несприятлива ситуація забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту та опалювальних систем, серед яких провідне місце належить сполукам свинцю, сірки та азоту. Зростання антропотехногенного навантаження атмосферного повітря може підвищувати показники захворюваності на грип та ГРВІ, негативно впливати на імунний статус організму та стан мікроценозу слизової оболонки верхніх дихальних шляхів і товстого кишечнику у населення, в результаті чого спостерігається поштовх до розвитку ускладнень бактерійної етіології [1 - 8].

Мета роботи. Вивчення та аналіз взаємозв'язків між показниками захворюваності на грип та ГРВІ, хімічними полютантами атмосферного повітря, імунологічними та мікроценотичними змінами на слизовій оболонці організму.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Статистичні методи, бактеріологічний та імунологічний скринінг хворих (за їх інформованою згодою) на грип на ГРВІ з великого промислового міста та екологічно-чистої зони (2 групи по 60 осіб), дані моніторингу атмосферного повітря та захворюваності населення на грип та ГРВІ .

В атмосферному повітрі великого промислового міста зафіксоване перевищення в 2 рази і більше, в порівнянні з рекреаційними зоною, та показників забруднення свинцем, діоксидом сірки, діоксидом азоту та зафіксоване значне зниження активності факторів мукозального імунітету, зокрема, вмісту секреторного імуноглобуліну А та лізоциму слини (табл.).

У хворих на грип та ГРВІ з промислового міста встановлені значні дисбіотичні зміни на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів у 93,3 % обстежених хворих на грип з перевагою дисбіозу III-го ступеня (48,3 %), в той час, як в рекреаційній зоні з найбільшою частотою виявлені дисбіози II-го ступеня (42,8 %). Зниження колонізаційної резистентності індигенної мікрофлори у обстежених з великого промислового міста супроводжується виділенням 12 видів умовно-патогенних мікроорганізмів, причому з найбільшою частотою висівається Staphylococcus aureus (67,5 %). На слизовій оболонці носоглотки переважають асоціації з двох та трьох видів умовно-патогенних мікроорганізмів (33,3–36,0 %). Виділення носоглоткового слизу хворих на грип та ГРВІ є умовно-патогенні мікроорганізми (51,4 % штамів) поліантибіотикорезистентні, яка містить до 4-5 та більше антибіотиків.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика забруднення атмосферного повітря та стану мукозального імунітету у хворих на грип та ГРВІ

Показники	Промислове місто	Рекреаційна зона
Середньорічні концентрації, в мг/м^3 (M± m)		
свинцю	0,00116±0,0001	0,0004±0,00001 p<0,001
діоксиду сірки	0,459±0,009	0,029±0,006 p<0,001
діоксиду азоту	0,197±0,002	0,089±0,003 p<0,001
Фактори мукозального імунітету (M± m)		
Вміст імуноглобуліну А, в мг% (	45,92±3,35	90,0 ± 3,5 p<0,01
Активність лізоциму, в мкг/мл слини	114,09±8,4	203,2 ± 7,5 p<0,01

У хворих на грип та ГРВІ з великого промислового міста встановлені значні мікроценотичні зрушення на слизовій оболонці товстого кишечника у 93 % обстежених, а у мешканців рекреаційної зони - 65,0 %. При цьому варто зауважити, що в умовах великого промислового міста у хворих переважають дисбіози II-го та III-го ступенів (35,7 – 37,5 %), в той час, як у пацієнтів з рекреаційної зони з найбільшою частотою (51,3 %) виявляються дисбіози I-го ступеня.

У зв'язку з вищенаведеним, питання пов'язані з вивченням та аналізом взаємозв'язків між показниками захворюваності на грип та ГРВІ, хімічним забрудненням оточуючого середовища, імунологічними та мікроценотичними змінами на слизових оболонках організму набувають особливої актуальності.

Проведений нами пошук причинно-наслідкових зв'язків у системі "захворюваність на грип та ГРВІ – атмосферне повітря" (рис. 1), засвідчив прямий статистичний кореляційний зв'язок між рівнем захворюваності на грип та ГРВІ всього населення великого промислового міста та забрудненням атмосферного повітря сполуками свинцю ($r = 0,85$ при $p<0,001$), діоксидом сірки ($r = 0,67$ при $p<0,02$) та діоксидом азоту ($r = 0,81$ при $p>0,002$).

Підтверджений тісний кореляційний зв'язок між рівнем захворюваності на грип та ГРВІ серед дитячого населення промислового міста та вмістом в атмосферному повітрі сполук свинцю ($r = 0,94$ при $p<0,001$), діоксиду сірки ($r = 0,75$ при $p<0,001$) та діоксиду азоту ($r = 0,91$ при $p<0,001$),

З дисбіотичними змінами на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів у хворих на грип та ГРВІ тісно корелює вміст в атмосферному повітрі сполук сірки ($r = 0,64$, $p<0,005$), азоту ($r = 0,67$, $p<0,005$) та свинцю ($r = 0,65$, $p<0,01$). Підтверджений кореляційний зв'язок між наявністю мікроекологічних змін на слизовій оболонці товстого кишечнику у хворих на грип та ГРВІ та забрудненням атмосферного повітря сполуками азоту та свинцю. Коефіцієнт кореляції складає відповідно 0,60 при $p<0,02$

та 0,63 при p<0,02. Відсутній кореляційний зв'язок між мікроекологічними змінами на слизовій оболонці товстого кишечнику у хворих на грип та ГРВІ та забрудненням атмосферного повітря сполуками сірки (рис. 2).

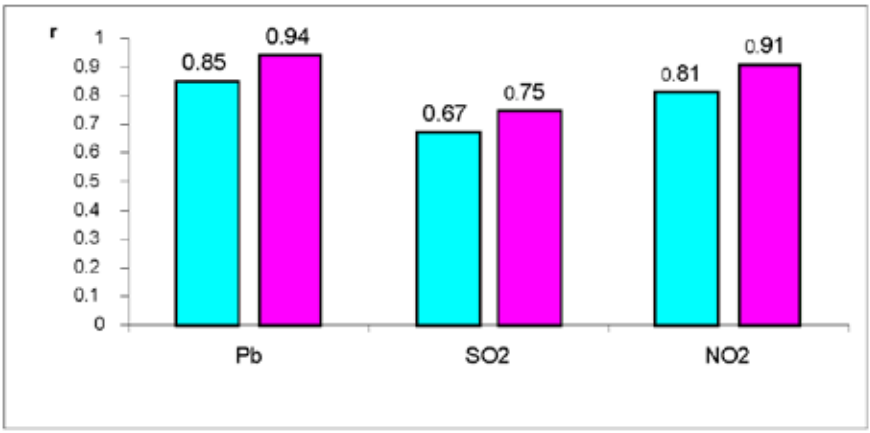

Рис. 1. Кореляційні зв'язки в системі „захворюваність на грип та ГРВІ – стан атмосферного повітря"

Примітка: 1 - % дитяче населення; 2 – % все населення.

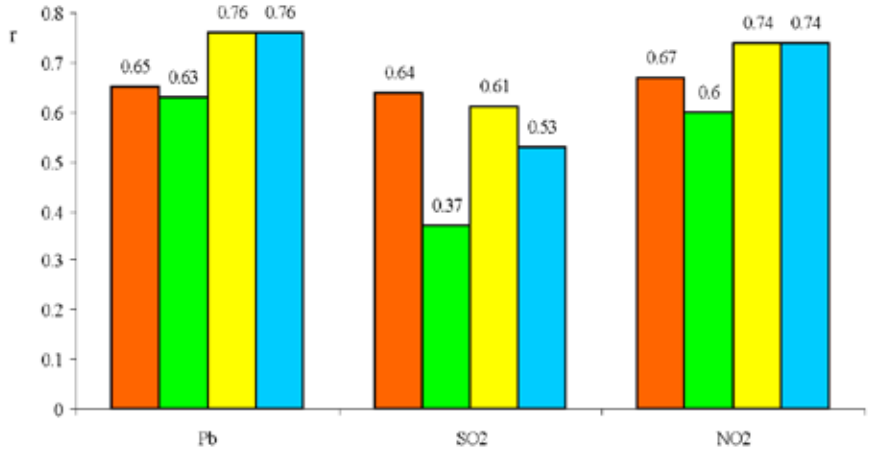

Рис. 2. Кореляційні зв'язки в системі „мікроекологія слизової оболонки організму – мукозальний імунітет - стан атмосферного повітря " у хворих грип та ГРВІ з великого промислового міста

Примітка: 1 - % верхні дихальні шляхи; 2 - % товстий кишечник; 3 - % секреторний імуноглобулін А; 4 - %. лізоцим слини.

При аналізі стану мукозального імунітету у хворих на грип та ГРВІ в зв'язку з забрудненням атмосферного повітря сполуками свинцю, сірки та азоту (рис. 2) зафіксований тісний кореляційний зв'язок між зниженням активності лізоциму в слині та вмістом в повітрі свинцю ($r = 0,76$, $p<0,002$) і діоксиду азоту ($r = 0,74$, $p<0,002$). Середнє місце за кореляційним зв'язком займає залежність між концентрацією в атмосферному повітрі діоксиду сірки та зниженням активності лізоциму в слині ($r = 0,53$, $p<0,02$). Кількість секреторного імуноглобуліну А тісно корелює із забрудненням атмосферного повітря сполуками свинцю та азоту ($r = 0,76$, $p<0,002$ і $r = 0,74$, $p<0,002$ відповідно). Менш значимий кореляційний зв'язок виявився між забрудненням атмосферного повітря діоксидом сірки та вмістом секреторного імуноглобуліну А ($r = 0,61$, $p<0,05$),

Пригнічення імунітету людини, що знаходиться під впливом хімічних факторів довкілля демонструється по-перше: зниженням активності факторів мукозального імунітету у хворих на грип та ГРВІ, по-друге - дисбіотичними змінами на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів та товстого кишечнику. Зокрема, зниження активності лізоциму слини та вмісту секреторного імуноглобуліну А корелюють із дисбіотичними змінами на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів ($r = 0,59$, $p<0,05$ та $r = 0,58$, $p<0,05$, відповідно) і дисбіозом на слизовій оболонці товстого кишечнику ($r = 0,50$, $p=0,05$ і $r = 0,68$, $p<0,02$, відповідно).

Пошук причинно-наслідкових зв'язків у системі "захворюваність на грип та ГРВІ –мікроценоз слизової оболонки організму" засвідчив наявність тісного кореляційного зв'язку між захворюваність на грип та ГРВІ та наявністю дисбіотичних змін на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів та товстого кишечнику. Коефіцієнти кореляції становлять відповідно 0,52 ($p<0,05$) та 0,64 ($p<0,02$) для всього населення і 0,63 ($p<0,02$) та 0,66 ($p<0,02$) для дитячого населення.

Отримані при епідеміологічному дослідженні групи населення з діагнозом грип та ГРВІ, що проживає в довкіллі, де присутнє антропотехногенне хімічне навантаження, засвідчують домінуючу роль у розвитку цих нозологій таких забруднювачі атмосферного повітря як сполуки азоту, сірки та свинець. Ці полютанти спричиняють мікроценотичні зміни на слизовій оболонці верхніх дихальних шляхів, про що свідчить тісний кореляційний зв'язок між забрудненням атмосферного повітря і розвитком дисбіозу цього біотопу.

Крім цього, підвищені концентрації в атмосферному повітрі діоксиду сірки та свинцю призводять до виникнення дисбіотичних змін на слизовій оболонці товстого кишечнику та погіршення стану неспецифічного мукозального імунітету, що, в свою чергу, призводить до виникнення ускладнень бактерійної етіології.

Література

1. Белов А. Б., Огарков П. И. Дискуссионные вопросы эпидемиологии и профилактики гриппа в свете результатов ретроспективного анализа эпидемической ситуации 2009-2010 гг. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2011, 3: 38-42.

2. Яковлев А. А. Экологическое направление в эпидемиологии. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2011, 3: 33-37.

3. Незгода І. І., Нікульченко О. В., Гузовий О. М. Клінічні особливості перебігу, діагностики та лікування грипу у дітей в умовах епідеміологічного спалаху у Вінницькій області. Клінічна імунологія. Алергологія. Інсектологія. 2011, 1: 70-74.

4. Чумаченько Г. О., Подаваленко А.Л., Тонкошкур Т. І., Карлова Т. О. та ін. Характеристика епідемічного процесу грипу та гострих респіраторних вірусних інфекцій у Харківській області. Профілактична медицина. 2011, 4: 33-35.

5. Рахімов Р. А. Удосконалення епідеміологічного нагляду за грипом та гострими респіраторними інфекціями. Інфекційні хвороби. 2011, 1: 84-87.

6. Островський М. М. Гострі респіраторні вірусні інфекції та їх ускладнення. Здоров'я України. 2010, 23: 3-39.

7. Ракова Е. Б., Попкова С. М., Немченко У. М. и др. Особенности микробиоценозов у детей, проживающих в условиях техногенного прессинга Гигиена и санитария. 2011, 4: 23-26.

8. Сидорчук А. С. Грип і мікроекологія кишечнику . Інфекційні хвороби. 2006, 1: 13-17.

А.А. Тарасюк

Окружающая среда как риск-фактор для развития осложнений бактерийной этиологии при заболеваниях гриппом и ОРВИ

ГУ "Львовский научно-исследовательский институт эпидемиологии и гигиены МЗ Украины"

Вступление. Атмосферный воздух мегаполисов, загрязненный выбросами автотранспорта и отопительных систем, которые могут изменять в негативную сторону показатели заболеваемости гриппом и ОРВИ, состояние микроценоза слизистой оболочки верхних дыхательных путей и толстого кишечника, иммунного статуса организма человека.

Цель. Изучение и анализ взаимосвязей между показателями заболеваемости гриппом и ОРВИ, химическими полютантами атмосферного воздуха, иммунологическими и микроценотическими изменениями на слизистой оболочке организма.

Материалы и методы. Статистические методы, бактериологический и иммунологический скрининг больных гриппом и ОРВИ, которые проживают в большом промышленном городе и рекреационной зоне (120 человек по 60 человек в группе), данные мониторинга химических загрязнителей атмосферного воздуха и заболеваемости населения гриппом и ОРВИ.

Результаты. Установлено, что ряд ксенобиотиков – химических соединений атмосферного воздуха тесно коррелируют с показателями заболеваемости гриппом и ОРВИ. Коэффициенты корреляции колебались от 0,81 до 0,91 ($p<0,001$) для диоксида азота, от 0,67 до 0,75 ($p<0,001$) для диоксида серы и от 0,85 до 0,94 ($p<0,001$) для свинца. Химические агенты, которые загрязняют атмосферный воздух, вызывают микроценотические изменения на слизистой оболочке верхних дыхательных путей, про что свидетельствует прямая корреляционная связь между развитием дисбиоза этого биотопа свинцом ($r=0,65$ при $p<0,01$), диоксидом серы ($r=0,64$ при $p<0,01$) и диоксидом азота ($r=0,67$ при $p<0,01$). Превышение концентрации в атмосферном воздухе соединений серы и свинца

способствуют возникновению дисбиотических изменений на слизистой оболочке толстого кишечника (r=0,60-0,63, p<0,05) и ухудшением состояния неспецифического мукозального иммунитета (r=0,53-0,76, p<0,05-0,001), что в свою очередь приводит к возникновению заболеваний с бактериальной этиологией.
Выводы. Определена доминирующая роль при развитии заболеваний с бактериальной этиологией при гриппе и ОРВИ таких загрязнителей атмосферного воздуха как диоксидов серы, азота и свинца.
Ключевые слова: атмосферный воздух, микроценоз организма человека, грипп, ОРВИ, мукозальный иммунитет, свинец, диоксид серы и азота.

O.O. Tarasiuk

Environment as a risk factor for development of bacterial complications in flu and acute respiratory viral infections

SI "Lviv Research Institute of Epidemiology and Hygiene, Health Ministry of Ukraine"

Introduction. Atmospheric air in megapolises is polluted by heating systems and vehicular emissions that can impact negatively the incidence of influenza and ARVI, microcenosis of mucous membranes of the upper respiratory tract and colon as well as immune status of the human body. Aim. Study and analysis of the relationship between the incidence of influenza and acute respiratory viral infections, chemical pollutants of air, microcenotic and immunological changes in mucous membranes.
Materials and methods. Statistical methods, bacteriological and immunological screening of patients with influenza and ARVI living in a large industrial city and a recreational area (120 persons, 60 persons in each group), data on monitoring chemical air pollutants and influenza and ARVI morbidity.
Results. It was found that a number of xenobiotics in atmospheric air closely correlated with the incidence of influenza and ARVI. Correlation coefficients ranged from 0.81 to 0.91 (p <0.001) for nitrogen dioxide, from 0,67 to 0.75 (p <0.001) for sulfur dioxide, and from 0.85 to 0.94 (p<0.001) for lead. Chemical agents that pollute the air cause microcenosis changes in the mucous membrane of the upper respiratory tract as evidenced by a direct correlation between development of dysbiosis of this biotope and lead (r = 0.65 at p <0.01), sulfur dioxide (r = 0.64 at p <0.01) nitrogen dioxide (r = 0.67 at p <0.01). Elevated concentrations of sulfur and lead in the air give rise to dysbiotic changes in mucous membrane of the large intestine (r = 0.60-0.63, p <0.05) and deterioration in nonspecific mucose immunity (r = 0,53-0,76, p <0,05-0,001), which, in turn, leads to bacterial diseases.
Conclusions. Such air pollutants as sulfur dioxide, nitrogen and lead were found to play a dominant role in rise of bacterial diseases in influenza and ARVI.
Key words: atmospherical air, body microcenosis, influenza, ARVI, mucose immunity, lead, sulfur dioxide, nitrogen dioxide.