

Sesja – ZMIANY ŚRODOWISKA. NASTĘPSTWA ZDROWOTNE ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKOWYCH ENVIRONMENTAL CHANGES. HEALTH CONSEQUENCES OF ENVIRONMENTAL HAZARDS

Częstość występowania niektórych chorób w warunkach narażenia na kadm i ołów

The frequency of occurrence of some diseases conditioned by the exposure to cadmium and lead

GRZEGORZ DZIUBANEK, EWA MARCHWIŃSKA-WYRWAŁ,
ILONA HAJOK, MONIKA BUDZIŃSKA

Zakład Zdrowia Środowiskowego, Wydział Zdrowia Publicznego,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Piekarska 18,
41-902 Bytom

Wprowadzenie. Metale ciężkie, tj. kadm i ołów, nadal stanowią poważny problem środowiskowy. Nawet w przypadku ograniczenia emisji, skumulowane w glebach metale będą wywierać wpływ na stan zdrowia kolejnych pokoleń zamieszkujących zanieczyszczony obszar.

Cel. Analiza częstości występowania wybranych chorób w populacji Dąbrowy Górniczej oraz szacunkowa ocena narażenia na kadm i ołów drogą oddechową i pokarmową. Drogą pokarmową jest główną drogą transportu metali ciężkich do organizmu, a wśród środków spożywczych warzywa decydują o wielkości narażenia.

Materiał i metody. Badaniami kwestionariuszowymi objęto 2489 mieszkańców, którzy odpowiedzieli na pytania dotyczące stanu zdrowia i stylu życia. Wyodrębniono grupę osób deklarujących spożywanie warzyw uprawianych w miejscu zamieszkania. W obydwu grupach dokonano analizy wybranych chorób, których występowanie może być uwarunkowane obciążeniem środowiska kadmem i ołowiem. Dokonano szacunkowej oceny narażenia w obydwu grupach w oparciu o średnie wartości stężeń kadmu i ołowiu w powietrzu, jednakowo dla obu grup i zróżnicowane wielkości narażenia drogą pokarmową (warzywa uprawiane lokalnie i pochodzące z zaopatrzenia zewnętrznego). Do obliczenia narażenia drogą oddechową wykorzystano dane z Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS). Dla obliczenia szacunkowego narażenia drogą pokarmową dokonano analizy zawartości kadmu i ołowiu w 7 gatunkach warzyw pochodzących z przydomowych ogrodów w Dąbrowie Górniczej. Sumaryczne szacunkowe wielkości narażenia obliczone dla obydwu grup zestawiono z częstością występowania wybranych chorób w każdej z nich.

Wyniki. W przypadku kobiet spożywających warzywa z własnych ogrodów stwierdzono wyższy odsetek występowania porodów martwych i poronień samoistnych w porównaniu z kobietami zapotraczającymi się w te produkty w sklepach. Wielkość narażenia na metale ciężkie jest również adekwatna do częstości występowania zaburzeń psychomotorycznych u dzieci.

Wnioski. Ze względu na prawdopodobny wpływ kadmu i ołowiu na częstość występowania porodów martwych i poronień samoistnych oraz zaburzeń psychomotorycznych, stosunkowo prostym działaniem profilaktycznym mogłoby być zaniechanie upraw powszechnie spożywanych warzyw na obszarach o dużym obciążeniu środowiska tymi metalami.

Słowa kluczowe: kadm, ołów, ryzyko zdrowotne, zagrożenia zawodowe

Introduction. Heavy metals such as cadmium and lead still pose a serious environmental problem. Even in the case of emission reduction, the metals accumulated in soil will influence the health of next generations living in the contaminated area.

Aim. The aim of this paper was to analyze the incidence of selected diseases in the population of Dąbrowa Górnicza and to estimate the exposure to cadmium and lead through respiratory and alimentary

tracts. The alimentary tract is the main source of heavy metals transport to an organism; and among the food products, vegetables are decisive about the intensity of exposure.

Material and methods. The questionnaire research was carried out among 2489 residents of Dąbrowa Górnicza who answered the questions related to their health state and lifestyle. A group of people was identified who declared the consumption of vegetables grown in their own gardens next to the place of residence. The occurrence of some diseases that may be related to the environmental occurrence of cadmium and lead was analyzed for the whole population of the case study. The estimated exposure was identified for both groups on the basis of cadmium and lead average airborne concentration value (which was the same for the whole population) and the diverse intensity of exposure through the alimentary tract (vegetables grown locally and those delivered from outside supplies). The data from the National Environmental Monitoring (PMS) were used to calculate the exposure through the respiratory tract. The analysis of cadmium and lead concentration in 7 species of vegetables grown in local gardens at Dąbrowa Górnicza was carried out to estimate the exposure through the alimentary tract. Concise estimated values of exposure calculated for both groups were compared with the incidence of the selected diseases in each of them.

Results. A higher percentage of stillbirths and miscarriages was noted among women who consume vegetables from their own gardens, as compared to women buying these products in shops. The intensity of exposure to heavy metals is also commensurate to the incidence of psychomotor disorders in children.

Conclusions. Due to a probable influence of cadmium and lead on the incidence of stillbirths, miscarriages and psychomotor disorders, a relatively easy preventive measure might be to give up cultivating the common vegetables in the areas with high concentration of these metals in the environment.

Key words: cadmium, lead, health risk, occupational exposure

Ryzyko zdrowotne związane z procesem oczyszczania kraju z azbestu

Health risk related to the process of asbestos removal in the country

ILONA HAJOK, EWA MARCHWIŃSKA-WYRWAŁ,
GRZEGORZ DZIUBANEK, MONIKA BUDZIŃSKA

Zakład Zdrowia Środowiskowego, Wydział Zdrowia Publicznego,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Piekarska 18,
41-902 Bytom

Wprowadzenie. Ustawowo wprowadzony w 1997 r. zakaz stosowania i produkcji wyrobów zawierających azbest rozwiązał problem narażenia na włókna azbestu na stanowisku pracy, a przyjęty przez rząd w 2002 r. „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terytorium Polski” zakłada oczyszczenie kraju z azbestu do końca 2032 r. Proces oczyszczania kraju z produktów azbestowych spowoduje wzrost narażenia na włókna azbestu populacji Polaków, a skutki zdrowotne narażenia będą podobne do tych, jakie obserwuje się w zasięgu oddziaływania byłych zakładów produkcji i przetwórstwa azbestu. Ekspozycja środowiskowa na włókna azbestu może być szczególnie wysoka u osób narażonych z powodu nieprzestrzegania bezpiecznych metod usuwania, składowania, transportu i unieszkodliwiania odpadów azbestowych.

Cel. Szacunkowa ocena ryzyka zdrowotnego osób narażonych w przeszłości na włókna azbestu zawodowo oraz parazawodowo, jak również populacji narażonej środowiskowo, co wynika z wieloletniego stosowania wyrobów azbestowych i obecnie trwającego procesu oczyszczania Polski z azbestu.

Materiał i metody. Materiał analizowany w pracy stanowiły raporty i opracowania dotyczące występowania oraz stosowania wyrobów azbestowych na terenie Polski. Dla oceny narażenia środowiskowego, parazawodowego i zawodowego wykorzystano sprawozdania z badań stanu zdrowia populacji zamieszkującej tereny oddziaływania byłych zakładów azbestowo-cementowych oraz oszacowano wielkość grup populacyjnych o różnym stopniu narażenia.

Wyniki i wnioski. Zwiększenie ryzyka zdrowotnego związanego z zachorowalnością na choroby azbestozależne jest obserwowane w grupie osób w przeszłości ekspozowanych zawodowo i parazawodowo na pył azbestowy, co dotyczy pół miliona Polaków. Biorąc pod uwagę minimalny pięcioletni okres zatrudnienia w zakładach, które zlikwidowano 12 lat temu oraz fakt, iż średni okres latencji chorób azbestozależnych wynosi ok. 15-30 lat, można oszacować, że skutki tego narażenia będą coraz silniej odczuwalne, a obecnie mogą dotyczyć ok. 100 tys. osób w wieku od 36 do 70 lat. Rozpoczęty w 2003 r. proces oczyszczania kraju z ok. 15,5 mln ton wyrobów azbestowych, będzie zwiększał emisję włókien azbestu do środowiska komunalnego potęgując ekspozycję środowiskową ogółu populacji.

Słowa kluczowe: azbest, ekspozycja środowiskowa, ryzyko zdrowotne, odpady

Introduction. The legal ban on the use and production of goods containing asbestos, which was imposed in 1997, has solved a problem of exposure to asbestos fibers at the working sites. 'The program of the removal of asbestos and products containing asbestos on the territory of Poland' assumes that asbestos will be removed from Poland till the end of 2032. The process of removal of asbestos products will increase the exposure of the Polish population to asbestos fibers and the health effects of this exposure will be similar to those that are observed within the vicinity of the plants of asbestos production and processing. Environmental exposure to asbestos fibers may be particularly high among people who do not comply with safe methods of removal, storage, transport and treatment of asbestos waste.

Aim. The aim of this paper is to estimate the health risk of people exposed in the past to asbestos fibers, occupationally and non-occupationally, as well as of environmentally exposed population, which results from a long-standing use of asbestos products and from the ongoing process of asbestos removal in Poland.

Material and methods. The material analyzed in the paper includes reports and studies on the occurrence and use of asbestos products on the territory of Poland. To evaluate environmental, occupational and paraoccupational exposure, the health study reports of the population on territories exposed to the effects of the former asbestos-cement plants were used; furthermore, the size of population groups of different exposure intensities was estimated.

Results and conclusion. An increase in health hazards related to the prevalence of asbestos-induced diseases is observed in the group of people occupationally and paraoccupationally exposed to asbestos dust in the past, which refers to half million of Poles. Considering the minimal five-year period of employment in plants which were closed down 12 years ago and the fact that the average latency period of asbestos-related diseases is 15 to 30 years, it may be assumed that the impact of the exposure will increase and nowadays it may affect about

100 000 people aged from 36 to 70. The process of removal of approx. 15.5 million tons of asbestos products, started in 2003, will increase the emission of asbestos fibers to the municipal environment and enhance the general population's environmental exposure.

Key words: asbestos, environmental exposure, health risk, wastes

Częstość występowania urodzeń martwych i urodzeń dzieci z niską urodzeniową masą ciała a jakość powietrza w wybranych miastach woj. śląskiego

The incidence of stillbirths and children with low birth weight vs. the quality of air in selected cities of the Silesian Voivodeship

MONIKA BUDZIŃSKA, EWA MARCHWIŃSKA-WYRWAŁ,
GRZEGORZ DZIUBANEK, ILONA HAJOK

Zakład Zdrowia Środowiskowego, Wydział Zdrowia Publicznego,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Piekarska 18,
41-902 Bytom

Wprowadzenie. W literaturze światowej można znaleźć liczne doniesienia nt. udowodnionego wpływu zanieczyszczeń powietrza na parametry zdrowotne związane z przebiegiem ciąży i porodu. Szczegółne nasilenie występowania tych zjawisk jest dostrzegane na obszarach charakteryzujących się wysokimi stężeniami zanieczyszczeń powietrza, takich jak pył zawieszony, NO₂, SO₂. Do takich obszarów zaliczane jest woj. śląskie, zajmujące 4% powierzchni kraju. W woj. tym znajduje się 361 zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza, co stanowi 21% wszystkich tego typu zakładów w skali kraju. Ponadto woj. śląskie charakteryzuje się najwyższym w Polsce współczynnikiem urodzeń martwych na 1000 urodzeń ogółem.

Cel. Analiza relacji pomiędzy częstością występowania urodzeń martwych i urodzeń dzieci z niską urodzeniową masą ciała, a jakością powietrza w miastach woj. śląskiego.

Materiał i metody. Dane surowe odnośnie liczby urodzeń martwych oraz liczby urodzeń dzieci z niską urodzeniową masą ciała w wybranych miastach woj. śląskiego w latach 2002-2008 uzyskano z Głównego Urzędu Statystycznego. Dane te zostały przeliczone – liczba urodzeń dzieci z niską urodzeniową masą ciała na 1000 żywych urodzeń, natomiast liczba urodzeń martwych na 1000 urodzeń ogółem. Informacje nt. jakości powietrza w badanych miastach pozyskano z raportów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach.

Wyniki. W latach 2002-2008 w większości analizowanych miast woj. śląskiego wskaźniki urodzeń dzieci z niską urodzeniową masą ciała i urodzeń martwych były znacznie wyższe niż średnia dla Polski. Analiza tych wskaźników, w 14 graniczących ze sobą miastach, wykazała różnice w ich wielkości, sięgające 100%. Omawiane zjawiska zdrowotne były zróżnicowane w obrębie aglomeracji górnośląskiej adekwatnie do różnic średnich stężeń zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza.

Wnioski. Przeprowadzona analiza zależności pomiędzy występowaniem urodzeń martwych i urodzeń dzieci z niską urodzeniową masą ciała a jakością powietrza w wybranych miastach woj. śląskiego potwierdziła wstępne założenia i wykazała zbieżność fluktuacji omawianych wskaźników zdrowotnych z fluktuacją stężeń zanieczyszczeń powietrza.

Słowa kluczowe: jakość powietrza, zanieczyszczenia powietrza, pyły, urodzenia martwe, niska masa urodzeniowa

Introduction. The world literature contains numerous data about a proven influence of airborne pollution on health parameters related to the course of pregnancy and delivery. This particularly refers to areas characterized by high concentrations of such airborne pollutants as suspended particles, nitrogen dioxide and sulphur dioxide. An example of such an area is the Silesian Voivodeship, for even though it takes only 4% of the whole country area there are as many as 361 plants there, which emit particularly hazardous pollutants. They constitute 21% of all plants of this type in Poland. Moreover, the Silesian Voivodeship is characterized by the highest stillbirths rate per 1000 total births in Poland.

Aim. The aim of this study is to analyze the correlation between the incidence of stillbirths and births of children with low birth weight and the quality of air in cities of the Silesian Voivodeship.

Material and methods. The raw data on the number of stillbirths and births of children with low birth weight in selected cities of the Silesian Voivodeship in years 2002-2008 come from The Central Statistical Office. The data were calculated – the number of births of children with low birth weight per 1000 live births and the number of stillbirths per 1000 total births. The information on the quality of air in the analyzed cities was obtained from reports of the Voivodeship Inspectorate for Environmental Protection in Katowice.

Results. During 2002-2008 in most of the analyzed cities of the Silesian Voivodeship, the rates of births of children with low birth weight and stillbirths were significantly higher than the average for Poland. The analysis of these rates in 14 neighboring cities shows differences in their value, sometimes reaching as much as 100%. The discussed health phenomena were differentiated within the Upper Silesia Agglomeration adequately to differences in average concentrations of dust and gas airborne pollutants.

Conclusions. The analysis of the correlation between the incidence of stillbirths and births of children with low birth weight and the quality of air in selected cities of the Silesian Voivodeship confirms the initial assumptions. It proves a convergence of fluctuation in the discussed health factors with the fluctuation of airborne pollutants' concentrations.

Key words: *quality of air, air pollution, dust, stillbirths, low birth weight*

Związek czynników środowiskowych i rozwojowych u noworodków z utrzymaniem homeostazy termicznej w trakcie rutynowych zabiegów pielęgnacyjnych

Correlation between environmental and developmental factors in newborns and the maintenance of thermal homeostasis during routine care procedures

JOANNA ARTKOP^{1/}, ANNA PIĄTKOWSKA^{2/}

^{1/} Zakład Informatyki i Metodologii Pracy Naukowej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Techników 3, 85-801 Bydgoszcz

^{2/} Zakład Radiologii i Diagnostyki Obrazowej, Szpital Uniwersytecki im. Biziela w Bydgoszczy, ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz

Wprowadzenie. Zdolność organizmu do utrzymania stałej temperatury ciała w otaczającym środowisku, niezależnie od warunków otoczenia, to termoregulacja. Warunkuje ona prawidłowe działanie wielu układów i ich poprawne współdziałanie ze środowiskiem. Dzięki tym mechanizmom organizmy stałocieplne mogą prowadzić aktywny tryb życia zarówno w zimnej, jak i cieplej porze roku oraz w zróżnicowanym środowisku klimatycznym. Organizm wykształcił złożone procesy, aby został zachowany bilans cieplny, czyli równowaga między kumulacją a oddawaniem ciepła. Energia cieplna jest tracona poprzez parowanie, promieniowanie, konwekcję i przewodzenie. Z kolei wytwarzanie ciepła to suma energii powstającej w procesie podstawowej przemiany materii oraz bezdrżeniowej (noworodki) i drżeniowej (dorośli) termogenezy. Każde zakłócenie równowagi cieplnej wpływa na zmianę temperatury ciała. Do jej spadku dochodzi, gdy ustrój jest narażony na działanie zimna w sposób uniemożliwiający świadomą i skuteczną reakcję obronną, nawet wówczas, gdy mechanizmy termoregulacyjne są całkowicie sprawne. Osobami szczególnie narażonymi na taki stan są noworodki, zwłaszcza te przedwcześnie urodzone oraz te w złym stanie klinicznym.

Również noworodki zdrowe, urodzone o czasie i o właściwej masie urodzeniowej, mogą zmagać się z tym problemem, ale tylko wówczas, gdy będzie to spowodowane brakiem właściwego sprzętu, fachowej wiedzy lub błędnego postępowania personelu medycznego. W celu ustalenia adekwatnego sposobu postępowania i odpowiedniego zabezpieczenia noworodka przed utratą ciepła konieczne są pomiary temperatury wewnętrznej i powierzchniowej ciała. Istotne jest także zwrócenie uwagi na czas i temperaturę otoczenia podczas trwania zabiegów narażających na hipotermię. Dzięki takim pomiarom można skutecznie zmniejszyć ilość powikłań, na które narażone są noworodki, a tym samym zwiększyć ich przeżywalność.

Cel. Ocena związku wybranych parametrów i ich wpływu na utrzymanie równowagi cieplnej u noworodka.

Materiał i metody. Badaniem objęte były noworodki przebywające na oddziale. Narzędzia badawcze wykorzystane w powyższym badaniu to termometry do pomiaru ciepłoty ciała. Punkty pomiarowe to ucho, klatka piersiowa i czoło. W badaniu wykorzystano analizę informacji zawartych w karcie chorobowej.

Wyniki i wnioski. Uzyskane wyniki wskazują na konieczność monitorowania temperatury w czasie zabiegów pielęgnacyjnych, szczególnie u noworodków z grupy ryzyka (wcześnieiki lub noworodki o niskiej masie ciała, a także obciążone innymi stresorami na przykład infekcją).

Słowa kluczowe: *termoregulacja, homeostaza termiczna, noworodki, wcześniaki, zabiegi pielęgnacyjne*

Introduction. Organism's ability to keep constant temperature in the surrounding environment, despite its conditions, is called thermoregulation. It determines correct functioning of many systems and their correct cooperation with the environment. Owing to these mechanisms, homoiothermal organisms are able to lead active life both in cold and warm season, and also in differentiated climatic environment. The organism created complex processes in order to maintain the thermal balance, i.e. the balance between heat accumulation and giving it up. Thermal energy is lost through evaporation, radiation, convection and conduction. Heat production, on the other hand, is a total of energy arising from basic metabolism and non – shivering (newborns) and shivering (adults) thermogenesis. Each disturbance of thermal balance results in body temperature change. The temperature decreases when the organism is subjected to cold in the way which makes a conscious and effective immune reaction impossible, even when thermoregulative mechanisms work correctly. Newborns are particularly exposed to such a condition. This especially refers to the prematurely born babies and those in a bad clinical condition. Healthy newborns, born in due course and with correct birth weight, may be also exposed to this problem, but only when it is caused by the lack of proper equipment, specialistic knowledge or medical staff failing to fulfil their tasks well. In order to determine adequate handling and appropriate protection of newborns against heat loss, the measurements of inner and surface temperature of the body are indispensable. The time and ambient temperature of the environment should also be taken into account during the procedures which expose the newborns to hypothermia. Owing to such measurements the number of complications to which newborns are exposed can be effectively reduced, thereby increasing their survival rate.

Aim. The aim of this study was to assess the correlations of selected parameters and their impact on the maintenance of thermal equilibrium in newborns.

Material and methods. The survey covered newborns staying on the ward. The research tools used in this study are thermometers for measuring the body temperature. The measuring points were: ears, chest and forehead. The study applied the analysis of information contained in the patient's treatment card.

Results and conclusions. The results point to the need to monitor the temperature during the care procedures, especially in newborns at risk (premature newborns or newborns with low body weight or those affected by other stressors such as infections).

Key words: *thermoregulation, thermal homeostasis, newborns, premature babies, care procedures*

Świadomość zagrożeń zdrowia wewnątrz pomieszczeń zamkniętych w populacji kobiet w Polsce

Awareness of health risks inside closed spaces in a population of women in Poland

JADWIGA JOŚKO^{1/}, JUSTYNA KUCELMAN^{2/}, KAROLINA LAU^{3/},
KAROLINA PIÓRKOWSKA^{3/}, GRZEGORZ DZIUBANEK^{4/}

^{1/} Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej, Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Jordana 19, 41-808 Zabrze Rokitnica

^{2/} Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

^{3/} Studium Doktoranckie, Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Pl. Traugutta 1, 41-800 Zabrze

^{4/} Zakład Zdrowia Środowiskowego, Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Piekarska 18, 41-902 Bytom

Wprowadzenie. Współcześnie do najbardziej niebezpiecznych środowiskowych zagrożeń zdrowia zalicza się zanieczyszczenia występujące wewnątrz pomieszczeń zamkniętych. Koncentracja wielu ksenobiotyków wewnątrz budynków jest znacznie wyższa w porównaniu ze środowiskiem zewnętrznym. Przebywanie w takich pomieszczeniach prowadzi do zwiększonego narażenia i może być przyczyną wielu zaburzeń zdrowotnych, takich jak np.: podrażnienie oczu i skóry; suche gardło i kaszel; ból i zawroty głowy; uczucie przewlekłego zmęczenia; skrócenie i przyspieszenie oddechu; nudności. Natomiast narażenie przewlekłe może prowadzić do rozwoju wielu poważnych chorób, w tym nowotworów.

Cel. Analiza percepcji środowiskowych zagrożeń zdrowia wewnątrz pomieszczeń w populacji kobiet.

Materiał i metoda. W badaniach wykorzystano autorski kwestionariusz zawierający 18 pytań, w tym 13 pytań jednokrotnego wyboru, oraz 5 wielokrotnego wyboru. Pytania dotyczyły m.in. wiedzy w zakresie środowiskowych zagrożeń zdrowia, w tym zanieczyszczeń występujących wewnątrz pomieszczeń, a także znajomości skutecznych metod ograniczania narażenia na szkodliwe czynniki występujące wewnątrz pomieszczeń. Kwestionariusz wypełniło dorosłych 160 kobiet.

Wyniki i dyskusja. Badane kobiety uznały środowisko zewnętrzne za najbardziej niebezpieczne z punktu widzenia środowiskowych zagrożeń zdrowia. Znacznie rzadziej wskazywały na istnienie związku pomiędzy jakością środowiska wewnętrznego, a stanem zdrowia. Za główne źródło zanieczyszczenia pomieszczeń kobiety uznały dym tytoniowy. Natomiast nieliczne respondenci wskazały na: czynniki biologiczne, hałas czy promieniowanie. Ponad połowa badanych nie miała świadomości istnienia okresu karencji dotyczącego stosowania niektórych materiałów budowlanych i wykończeniowych. Dla respondentek najistotniejszymi czynnikami decydującymi o wyborze miejsca zamieszkania są: cena kupna lub wynajmu mieszkania oraz jego lokalizacja, natomiast materiały, z jakich wykonany jest budynek, czy stan środowiska w otoczeniu budynku odgrywają znacznie mniejszą rolę.

Wnioski. Świadomość badanej populacji kobiet w zakresie zagrożenia ze strony zanieczyszczeń wewnątrz pomieszczeń jest niezadowalająca. Wskazuje to na potrzebę wdrożenia w społeczeństwie odpowiednich działań edukacyjnych na rzecz poprawy percepcji środowiskowych zagrożeń zdrowia.

Słowa kluczowe: ryzyko zdrowotne, zagrożenia zdrowotne, mieszkania

Introduction. Nowadays classified as almost the most environmentally dangerous health risks factor is the pollution inside closed spaces. The concentration of many xenobiotics inside buildings is much higher, as compared to that in external environment. Staying in such rooms can induce numerous disorders such as: eye and skin

irritation, dry throat and cough, headache and dizziness, chronic fatigue, shortness and acceleration of breath and nausea. Chronic exposure may induce many serious diseases, including cancer.

Aim. Analysis of the perception of environmental health risks inside closed spaces in a population of women.

Material and methods. In the analysis, the author's questionnaire was used including 18 questions: 13 single-choice questions and 5 multiple-choice questions. Those questions referred among others to the knowledge on environmental health risks, including those occurring indoors, and also on effective methods of reducing the hazardous indoor exposure. That questionnaire was filled in by 160 women.

Results and discussion. The respondents considered external environment to be most dangerous in view of environmental health risks. Much less frequently they indicated the correlation between the quality of internal environment and health condition. According to the respondents, the main source of indoor pollution was tobacco smoke. A few women pointed out biological factors, noise or radiation. More than half of the surveyed women were not aware of the waiting period related to the use of some building and finishing materials. For the respondents, the most important factors when choosing the residence place were the purchase or rental price and location, whereas the materials from which the building was made or environment quality in its area were less important.

Conclusions. The questioned population's awareness on indoor pollution is unsatisfactory. This points to the need to implement adequate educational activities among the society, aimed at raising the perception of environmental health risks.

Key words: health risks, health exposure, abodes

Wpływ emisji lotnych związków organicznych (LZO), na jakość powietrza w pomieszczeniach wnetrz

An impact of emissions of Volatile Organic Compounds (VOCs) on Indoor Air Quality (IAQ)

KATARZYNA WILMA^{1/}, KATARZYNA SZYCHOWSKA^{1/}, GRAŻYNA GAŁĘŻOWSKA^{1/}, LIDIA WOLSKA^{1,2/}

^{1/} Zakład Toksykologii Środowiska, Międzywydziałowy Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, ul. Powstania Styczniowego 9b, 81-519 Gdynia

^{2/} Katedra Chemii Analitycznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska, ul. G. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk

Na jakość powietrza w pomieszczeniach wnetrz (ang. Indoor Air Quality, IAQ) mają wpływ zarówno czynniki fizyczne (np. hałas, temperatura, wilgotność powietrza), jak i czynniki chemiczne (m.in. lotne związki organiczne, LZO) oraz biologiczne (np. mikroorganizmy). W przypadku czynników chemicznych, istotną grupę związków stanowią głównie LZO, np. węglowodory aromatyczne, alifatyczne. Ponad połowa emisji tych związków pochodzi z materiałów budowlanych i wykończeniowych. Dotychczas zidentyfikowano wiele związków, w tym związki o działaniu: toksycznym, mutagennym lub rakotwórczym, które stanowią źródło wielu problemów zdrowotnych.

Poprawę jakości powietrza w pomieszczeniach, można osiągnąć m.in. poprzez kontrolę i wyeliminowanie lub ograniczenie źródeł emisji. W pracy przedstawione będą wyniki wstępnych badań, w których do kontroli poziomu emisji LZO zastosowano test Microtox® oraz standardową metodę adsorpcji na sorbencie i desorpcji termicznej do układu chromatograficznego.

Słowa kluczowe: jakość powietrza, lotne związki organiczne, emisja, toksyczność, materiały budowlane

Physical factors (e.g. noise, temperature, humidity), chemical factors (including Volatile Organic Compounds, VOCs) and biological factors (e.g. microorganisms) affect the Indoor Air Quality (IAQ). In the case of toxic chemical substances, the main toxicity is ascribed to VOCs (eg. aromatic and aliphatic hydrocarbons). More than half of these compounds emission comes from building and finishing materials. So far hundreds of VOCs have been identified. Some of these compounds exhibit toxic, mutagenic or carcinogenic effects and induce many health problems.

Improvement of IAQ can be achieved by controlling and eliminating or reducing the sources of such emissions.

This article presents the results of preliminary studies. For the control of VOC emissions the Microtox® test was used along with the standard method of adsorption on sorbent and thermal desorption for the chromatographic system.

Key words: *quality of air, volatile organic compounds, emission, toxicity, building materials*

Zastosowanie testu Microtox® do oceny toksyczności moczu człowieka

Application of Microtox® test to evaluate the toxicity of human urine

KATARZYNA SZYCHOWSKA ^{1/}, MAGDALENA KAPUŚCIŃSKA ^{2/},
EMILIA OKRĄGŁA ^{1/}, LIDIA WOLSKA ^{1,2/}

^{1/} Zakład Toksykologii Środowiska, Międzywydziałowy Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, ul. Powstania Styczniowego 9b, 81-519 Gdynia

^{2/} Katedra Chemii Analitycznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska, ul. G. Narutowicz 11/12, 80-952 Gdańsk

Wprowadzenie. Podstawową zaletą moczu jako próbki biologicznej jest nieinwazyjność jego pobierania, ale także fakt, że można go pozyskiwać w dużych ilościach. Na skład moczu ma wpływ wiele czynników, m.in. dieta, stan zdrowia, przyjmowane leki, ekspozycja na czynniki fizyczne, chemiczne czy biologiczne. Rutynowe badanie moczu daje skąpe informacje nt. zdrowia, dlatego poszukiwane są inne metody badania, wykorzystujące duży potencjał diagnostyczny tego materiału biologicznego.

Cel. Określenie toksyczności moczu pracowników oczyszczalni ścieków i porównanie wyników pomiędzy dwoma laboratoriami.

Materiał i metody. Badaniu poddano pracowników oczyszczalni ścieków. Ze względu na miejsce pracy podzielono ich na dwie grupy:

pracujący w laboratorium wody i pracujący w laboratorium ścieków. Pracownicy oczyszczalni ścieków są narażeni na szkodliwe działanie związków chemicznych zawartych w ściekach, jak i związków stosowanych do oznaczeń chemicznych oraz na szkodliwe działanie czynników biologicznych. Toksyczność moczu określono za pomocą testu Microtox®. Poranne próbki moczu zbierano codziennie przez okres 15 dni, a następnie raz w tygodniu przez 3 kolejne tygodnie. Każda z osób wypełniła ankietę, zawierającą podstawowe informacje nt. wieku, stanu zdrowia, diety, narażenia w pracy, samopoczucia. Próbkę została następnie zbadana przy użyciu testu Microtox®. Wyniki uzyskane w teście Microtox® zostały skorelowane z danymi zawartymi w ankiecie, a także dokonano porównania pomiędzy dwoma laboratoriami.

Wyniki pokazały różnice w toksyczności moczu pomiędzy próbkami pochodzącymi od różnych osób, ale również pomiędzy dwiema grupami.

Słowa kluczowe: *Microtox®, mocz, toksyczność moczu, oczyszczalnia ścieków*

Introduction. The main advantage of urine as a biological sample is non-invasive sampling method, but also the fact that it can be obtained in large quantities. The composition of urine is affected by many factors, including diet, health state, medications, exposure to physical, chemical or biological factors. Routine urinalysis gives limited information on health, for this reason other tests using the diagnostic potential of this biological material are being searched.

Aim. The aim of this study was to determine the toxicity of urine from wastewater treatment plant workers and to compare the results between two laboratories.

Material and methods. We studied wastewater treatment plant workers. Due to their workplace they were divided into two groups: one group working in the water laboratory and the other group working in the sewage laboratory. Wastewater treatment plant employees are exposed to hazardous chemicals contained in wastewater as well as compounds used for determination of hazardous chemicals and biological agents. Urine toxicity was determined with Microtox® test. Morning urine samples were collected daily for 15 days and then once a week for 3 consecutive weeks. Each person filled in a questionnaire containing the basic information on age, health, diet, occupational exposure and general feelings or mood. Then, the samples were examined using the Microtox® test. The results obtained in the Microtox® test were correlated with the data contained in the questionnaire, and a comparison was made between the two laboratories.

Results. The results showed differences in toxicity between the urine samples of different people, but also between the two groups.

Key words: *Microtox®, urine, toxicity of urine, wastewater treatment plant*