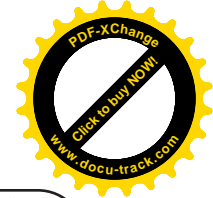


Fundacja na Rzecz Dzieci
Zagłębia Miedziowego



Uwarunkowania środowiskowe zdrowia dzieci

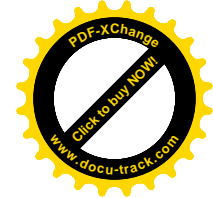
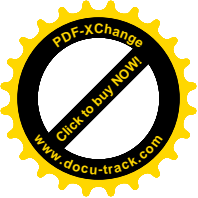
Materiały X Konferencji Naukowej

Legnica 1-2 czerwca 2001

PATRONAT HONOROWY

Minister Środowiska
Antoni Tokarczuk

Minister Zdrowia
Grzegorz Opala



Uwarunkowania środowiskowe zdrowia dzieci

MATERIAŁY KONFERENCYJNE

Legnica 2001

Komitet naukowy

Prof. dr hab. med. Zbigniew Rudkowski – przewodniczący, dr n. med. Halina Strugała-Stawik – prezes Fundacji, prof. David Bellinger (USA), prof. Peter van den Hazel (Holandia), prof. Scott Clark (USA), prof. dr hab. Zofia Ignasiak, prof. dr hab. Alicja Żechałko-Czajkowska, prof. dr hab. Zofia Zachwieja, prof. dr hab. Wojciech Chalcarz, prof. dr hab. med. Marek Jakubowski, prof. dr hab. Janusz Hałuszka, prof. Jan E. Zejda, prof. Tadeusz Kozielec, prof. Siegfried Maser (Niemcy), dr n. med. Tomasz Pietraszkiewicz, prof. dr hab. Michał Omieljanczyk (Białoruś), dr n. med. Jerzy Kisielewski (Białoruś), dr n. med. Andrzej Shpakow (Białoruś).

Redaktor naukowy

prof. dr hab. med. Zbigniew Rudkowski, Akademia Medyczna, Wrocław

Komitet organizacyjny

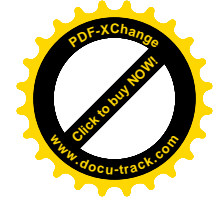
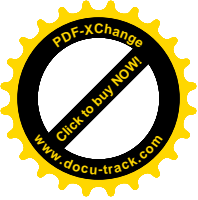
dr n. med. Halina Strugała-Stawik, mgr inż. Barbara Pastuszek, Ewa Syczuk, Janina Olewicka, Maria Kosakowska, inż. Alina Jurczak, Aldona Brzezińska, Halina Rymarczuk, Adam Mrugała, Elżbieta Cebulska, Wiesława Kostyszak, Anna Antonik, Edyta Kuczniur, Aleksandra Machaj, Andrzej Wiśniewski, Barbara Siwonia, mgr Danuta Karpińska, mgr Teresa Mierzwa, mgr Teresa Jarzembowska-Karagiorgis, Anna Kogut, Barbara Zbocka, mgr Danuta Rurarz – Pracownicy Fundacji na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego

© Fundacja na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego
59-220 Legnica, ul. Okrzei 10, skr. poczt. 33
tel. +48 76 852-46-61, fax +48 76 862-10-23
e-mail: office@fundacja.pl

Projekt, skład komputerowy: Wydawnictwo edytor, ul. Rataja 14, 59-220 Legnica

Wydanie sfinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

ISBN 83-88214-15-2



SPIS TREŚCI

I SESJA

| | |
|--|----|
| Peter van den Hazel , Marie Bistrup <i>Children and Noise-settings</i> | 7 |
| David Bellinger <i>Toxicological Effects of Methyl Mercury in Children</i> | 8 |
| Stephan Boese-O'Reilly <i>Common problems in an outpatient clinic related to child health and environment in Germany</i> | 9 |
| Yuri Nechitailo <i>Multiple factors of real environmental influence on children's growth</i> | 10 |

II SESJA

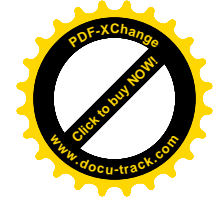
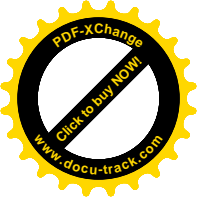
| | |
|---|----|
| Tomasz Pietraszkiewicz , Halina Strugała-Stawik, Barbara Pastuszek <i>Badania pediatryczno-toksykologiczne dzieci legnickich w latach 1991-2000</i> | 11 |
| Aleksandra Kochańska-Dziurawicz <i>Ocena profilaktyki jodowej u 8-9 letnich dzieci z wybranych regionów Polski</i> | 13 |
| M. Omieljanczyk , A.Szpakov, J. Kisielewski <i>Aspekty medyczne aktywności ruchowej dzieci</i> | 15 |

III SESJA

| | |
|--|----|
| Jerzy Kończalik <i>Chemiczne zagrożenia zdrowia dzieci w środowisku pomieszczeń zamkniętych w Polsce</i> | 17 |
| Rima Naginiene , R. Kregždyte, S. Ryselis, O. Abdrakhmanovas, A. Laukevicius <i>Heavy Metals in Children with Alopecia</i> | 22 |
| Bożena Jaźwiec-Kanyion <i>Aktualne problemy dermatologii środowiskowej wieku rozwojowego</i> | 26 |
| Krystyna Pawlas <i>Stan słuchu dzieci w zależności od stężenia ołowiu we krwi</i> | 28 |
| Stephan Bose-O'Reilly , Gustav Drasch, Gabi Roider, Gabi Sroczyński, Anne Schlesinger-Raab, Uwe Siebert, Ursula Oberst, Odo Feenstra <i>Lead biomonitoring study in Arnoldstein/Austria – IQ and lead blood levels</i> | 32 |

IV SESJA

| | |
|---|----|
| Aleksandra Fućic <i>Genotoxicity and cancer risk in children: implications of parental and environmental exposures</i> | 33 |
| Iwona Pirogowicz , Iwona Włodarczyk, Anna Łuźniak, Renata Cendro, Andrzej Steciwko <i>„Silny, brutalny wojownik“ – nowym zagrożeniem w kształtowaniu wyobraźni i wrażliwości naszych dzieci</i> | 34 |
| Iwona Pirogowicz , Iwona Włodarczyk, Anna Łuźniak, Andrzej Steciwko <i>Przemoc w rodzinie – Rysunki dziecka: Tajemnica czy informacja</i> | 35 |
| Kulczycki Lucas <i>Cystic fibrosis or mucoviscidosis – a disease which many handicaps may be greatly prevented</i> | 36 |



V SESJA

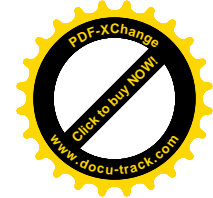
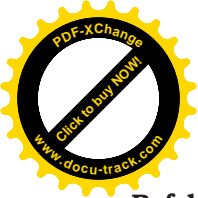
| | |
|--|----|
| Barbara Woynarowska <i>Zdrowie młodzieży – zagrożenia i szanse we współczesnym świecie</i> | 37 |
| T. Kozielec , B. Karakiewicz <i>Możliwości i ograniczenia w zakresie terapii osób uzależnionych od narkotyków</i> | 39 |
| Piotr Sasin , Alicja Krajewska, Romana Chmara-Pawlińska, Marek Mlecko <i>Używanie środków uzależniających przez młodzież szkolną w województwie opolskim w latach 1995 i 1999</i> | 41 |
| Andrzej Grzybowski , Maria Dziuda-Gorzkiwicz, Elżbieta Trafalska, Franciszek Szatko <i>Czynniki warunkujące uzależnienie od tytoniu uczniów łódzkich szkół ponadpodstawowych</i> | 43 |
| Elżbieta Trafalska , Andrzej Grzybowski, Franciszek Szatko, Maria R. Dziuda-Gorzkiwska <i>Postawy i zachowania związane z żywieniem i spożywaniem napojów alkoholowych w grupie młodzieży łódzkiej</i> | 47 |
| Zdzisław Brzeski , Alicja Wójcik <i>Uwarunkowania środowiskowe nadużywania alkoholu wśród młodzieży w makroregionie lubelskim</i> | 50 |

VI SESJA

| | |
|--|----|
| Zofia Ignasiak , Teresa Sławińska <i>Sprawność fizyczna jako pozytywny miernik zdrowia</i> | 51 |
| Wojciech Chalcarz , Monika Radzimirska-Graczyk, Dominika Dulat <i>Sposób żywienia i aktywność ruchowa dzieci w wieku przedszkolnym z różnych regionów Polski</i> | 53 |
| Szymańska Jolanta <i>Znaczenie prawidłowego żywienia w profilaktyce próchnicy zębów u dzieci ze środowisk zagrożonych ekologicznie</i> | 60 |
| Milnerowicz Halina <i>Małowodzie a narażenie kobiet ciężarnych na dym tytoniowy</i> | 64 |
| Jerzy Jaśkowski , Katarzyna Leśnikowska-Osielska <i>Wpływ pól elektromagnetycznych na zdrowie dzieci</i> | 69 |
| Maria Kempa , Lucas Kulczycki <i>A handicapped child in the family-some useful suggestions</i> | 74 |

I SESJA PLAKATOWA

| | |
|--|----|
| Zdzisław Kiedel , Weronika Niedźwiecka <i>Stan zanieczyszczenia powietrza w 2000 roku</i> | 75 |
| Danuta Czapska , Jan Karczewski, Lucyna Ostrowska <i>Zawartość wybranych biopierwiastków w racjach pokarmowych studentów Akademii Medycznej w Białymstoku ocenianych w latach 1997-2000</i> | 82 |
| Artur Zięba , Zbigniew Rudkowski, Józef Dzbanuszek <i>Wypadki i urazy u dzieci wiejskich na tle wypadkowości przy pracy rolników na terenie działania OR KRUS Legnica w latach 1993-2000</i> | 85 |
| Zbigniew Krejpcio , Danuta Śmigiel-Papińska, Rafał W. Wójciak, Danuta Olejnik, Stefan Sionkowski <i>Zawartość azotanów (V) i azotanów (III) w produktach dla niemowląt i dzieci dostępnych na rynku krajowym</i> | 96 |
| Danuta Olejnik , Rafał W. Wójciak, Zbigniew Krejpcio, Danuta Śmigiel-Papińska <i>Poziom kadmu w produktach wykorzystywanych w żywieniu niemowląt i dzieci w Polsce w latach 1990-1997 na podstawie danych literaturowych</i> | 97 |
| Rafał W. Wójciak , Zbigniew Krejpcio <i>Występowanie chronicznej autodestruktywności u młodzieży akademickiej</i> | 98 |

**Rafał W. Wójciak**

Występowanie anorexia nervosa u kobiet. I. Próba wyodrębnienia skutecznego narzędzia do wstępnego rozpoznawania gotowości anorektycznej u młodych kobiet 102

Rafał W. Wójciak, Danuta Olejnik, Zbigniew Krejpcio, Danuta Śmigiel-Papińska
Występowanie anorexia nervosa u kobiet. II. Wpływ gotowości anorektycznej na ocenę własnej sylwetki u studentek 105

Kulka Elżbieta

Ocena udziału diet przedszkolnych w narażeniu dzieci na ołów 106

Ryszard Żaba

Wpływ intensywnego usprawniania ruchowego i ćwiczeń oddechowych na wskaźniki wentylacyjne płuc u dzieci ze skoliozą idiopatyczną I-go stopnia 107

O. Winkler, Hadnagy W, H. Idel

Cytokines in saliva of children as biomarkers of immunity in air pollution studies 110

Svider Tatiana, N. Bochutska

Chromosomal abnormalities and morbidity of pre-school children in association with combined pollutants low-level exposure 111

Halina Borzęcka

Występowanie markerów wirusowego zapalenia wątroby typu B i C u dzieci przewlekle hemodializowanych 113

Andrzej Borzęcki

Wydalenie jodu w moczu u mieszkańców regionu rolniczego woj. lubelskiego 114

Wiesława Karnas-Kalemba, Barbara Basiewicz-Worsztynowicz,

Bożena Polańska, Adam Jankowski
Stężenie wybranych metali ciężkich w surowicy krwi u dzieci 115

Wojciech Chalcarz, Zdzisława Hodyr

Wiedza żywieniowa rodziców dzieci w wieku przedszkolnym 117

II SESJA PLAKATOWA

Jerzy Jaśkowski, Katarzyna Leśnikowska-Osielska

Choroby jatrogenne na przykładzie fluorozy 122

L. Strumylaite, R. Kregždyte, J. Dudzevicius, E. Vaitkaitiene

Air pollution and respiratory health in Kaunas children, Institute for Biomedical Research 125

Aleksandra Majdzik, Beata Panek, Małgorzata Rzepecka, Łukasz Rzeszut

Częstość występowania parafunkcji narządu żucia u młodzieży z Zagłębia Miedziowego 126

Jarosław Domaradzki, Grzegorz Żurek, Iga Krynicka, Michał Linzer,

Katarzyna Kochan-Jacheć, Jarosław Fugiel
Związki sprawności fizycznej z wybranymi czynnikami środowiskowymi i aktywnością ruchową chłopców 127

Małgorzata Norowska, Ewa Mendrela, Michał Karolewski, Mateusz Trafalski

Zaburzenia liczby zębów młodzieży legnickiej na tle mikrointoksykacji Pb i Cu 129

Katarzyna Wicher, Monika Szymaniak, Marta Rzepnicka

Częstość występowania parafunkcji narządu żucia u młodzieży Zagłębia Miedziowego 130

Tadeusz Librowski, Ryszard Czarnecki

Znaczenie stereowybiorczości leków miejscowo-znieczulających w klinice pediatrycznej 131

Anita Stanjek, Aleksandra Kochańska-Dziurówic, Zbigniew Borek, Joanna Schab

Ocena zmian stężeń insuliny i glukagonu pod wpływem wysiłku fizycznego w okresie resorpcyjnym u 16-18 letnich piłkarzy 133

Anna Łuszczek

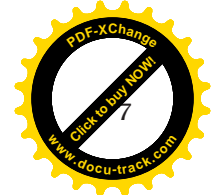
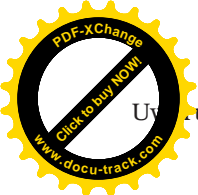
Dymorfizm płciowy wybranych parametrów oddechowych i ich związki z paleniem tytoniu 135

Magdalena Lis

Wpływ stylu i warunków życia na wybrane parametry układu oddechowego 136

Iwona Pirogowicz, Iwona Włodarczyk, Renata Cendro, Andrzej Steciwko

„Wielkie problemy małych ludzi“ – Wpływ otaczającego środowiska na rozwój dziecka 137



Children and Noise-settings

Peter van den Hazel, M.D., International Co-Ordinator INCHEs

Marie Bistrup, Arch. Network Co-Ordinator INCHEs

Review: Children and Noise-settings

Setting is a system for characterising the sources and circumstances of noise exposure. The effects of noise are caused by physical and psychological processes regardless of how the setting is labelled. The decisive factor in describing the effects of noise is not the setting per se, but the circumstances for child experiencing noise.

A critical factor is to establish the effects of noise by identifying the character and level of noise and the duration of noise exposure in relation to effects.

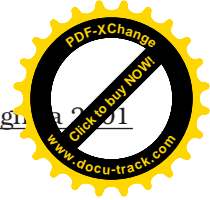
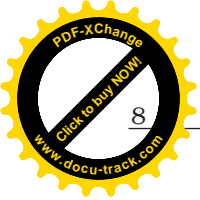
The results of this review on noise in the defined settings have identified the following sound levels or noise exposures:

| | |
|--|------------------------------------|
| Noise in the home | 61.2-75.2 dB(A) |
| 30% of all dwellings are exposed to more than 65 dB(A) noise from Road traffic, 36% from train and 7.5% from air traffic, which is considered to be very high levels of noise pollution. | |
| Tools and equipment | 78-102 dB(A) |
| Noise in NICU | 60-90 dB(A), peak events 120 dB(A) |
| Noise in incubators | 60-75 dB(A), peak sounds 100 dB(A) |
| Noise in hospitals | peak sounds consistently >70 dB(A) |
| Noise in day care institutions and kindergartens | 75-81 dB(A); |
| Noise from toy | peak sounds: 79-140 dB(A) |
| Background noise in schools | 46.5-77.3dB(A) |
| Noise in after school clubs | 25% exceeds 85dB(A) |
| Noise at discotheques | 110-138 dB(A) |
| Noise in transport in cities | 74.2-82.2 dB(A) |

Children are exposed to high noise levels in the home, in day care, in schools and clubs and during leisure activities and from toys. Children are exposed to high sounds from going to discotheques and listening through loud music through headphones. There are few studies available but it appears from them that children during a day in general will spend half of the time in noise levels

so high that hearing is strained, and that teaching and learning is difficult. Some toys emit sounds that will instantly destroy hair cells and permanently damage hearing.

Some health aspects for the fetus, babies, pre-school and school children, and for teenagers will be highlighted.



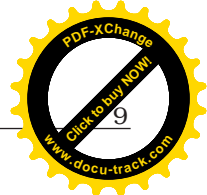
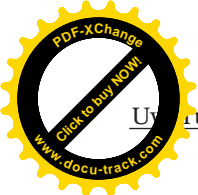
Toxicological Effects of Methyl Mercury in Children

U.S. Risk, Assessment Perspective, D.C. Bellinger,

Harvard Medical School and Children's Hospital (Boston, USA)

In 2000, the U.S. National Academy of Sciences (NAS) published a congressionally mandated evaluation of the U.S. Environmental Protection Agency's process for deriving a reference dose (RfD) for methyl mercury (MeHg). The primary pathway for exposure to MeHg is the consumption of contaminated fish. This evaluation involved identifying the critical target organ, critical study, critical endpoint, and critical biomarker of dose. The NAS committee endorsed the view that developmental neurotoxicity, particular as a result of in utero exposure, is the critical effect but recognized emerging evidence of effects at low dose in other organ systems (e.g. cardiovascular, immunological). Given the availability of recent well-designed prospective epidemiological studies, the committee concluded that it is no longer appropriate to derive the RfD on the basis of the Iraqi studies, which involved acute high-dose exposures. In view of the known toxicity of MeHg and the need for the RfD to be adequately protective, the Committee concluded that the RfD should be based on the Faroe Islands or New Zealand studies study rather than on the Seychelles Islands study, in which no adverse effects of effects of MeHg have been reported to date. Because a „no observed adverse effect level“ is difficult to establish based on an observational study, the Committee recommended that a benchmark dose (BMD) modeling approach be used to calculate the RfD, acknowledging that the results can be highly sensitive to model assumptions. Based on the most

sensitive reliable endpoint in the Faroe Islands study (the Boston Naming Test), the committee calculated a benchmark dose level (BMDL) of 12 ppm Hg in maternal hair. Integrative BMD analyses, involving the New Zealand study and the Faroe and Seychelles Islands studies, produced results that were generally consistent with the BMD analyses based on the Faroe Islands study. Two major sources of uncertainty in these analyses were identified: biological variability in estimating dose, and database insufficiencies. The committee recommended an overall composite uncertainty factor (UF) of no less than 10. Applying this factor produces an RfD that is comparable to the current U.S. EPA RfD of 0.1 $\mu\text{g MeHg/kg/day}$. Therefore, the committee concluded that the current U.S. EPA RfD is scientifically justified from the standpoint of the protection of public health. Data from the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indicates that mercury levels in young children and women of child bearing age are generally below those considered hazardous. Approximately 10% of women, however, have mercury levels that are at least 10% of potentially hazardous levels, indicating a narrow margin of safety for this population subgroup. The U.S. Food and Drug Administration recommends that pregnant women refrain from consuming large predator fish, including shark, swordfish, king mackerel, and tile fish.



COMMON PROBLEMS IN A OUTPATIENT CLINIC RELATED TO HEALTH AND ENVIRONMENT IN GERMANY

Breastfeeding

Toxicants in breast milk, duration of breastfeeding

Nutrition

Problems with the declaration of allergens in food, BSE, Salmonella, genetically modified food, mainly formula, dioxins

Asthma/ atopic eczema

Possible associations between disease and environmental factors

Ultra-violet radiation

Protection, prophylactic recommendations (melanoma)

Ozone exposure

Playing outdoors in summer, association with asthma

Drinking water quality

Hygiene, nitrates, copper

Toxicant of the week

Media reports, acute questions of worried parents

Differential diagnosis of "unidentified" diseases

disorders with often more than only one symptom, with no confirmed diagnosis up to then, sometimes related with indoor pollution or heavy metal exposure

Advising schools or kindergarten

Measured contamination of rooms with toxicants

Request from medias

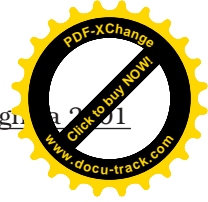
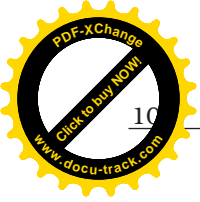
Different environmental health problems

Committee's ...

Participation in committees on environmental health, e.g. pediatric organizations, doctor's associations ...

Dr. med. Stephan Boese-O'Reilly, paediatrician-environmental health-M.Ph., Lindenschmidstr. 35, D-81371 Munich, Germany, Tel. ++49-89-74 79 04 40, Fax ++49-89-74 79 04 41, www.boese-o-reilly.de, email umwelt@boese-o-reilly.de

DR. MED. STEPHAN BOESE-O'REILLY
KINDERARZT - UMWELTMEDIZINER



Multiple factor of real environment influence on children growth

Y. Nechytaylo

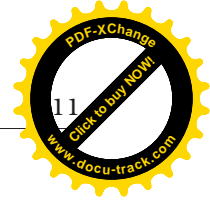
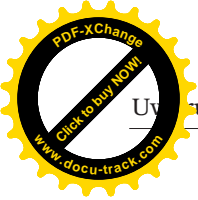
*Head of Department of Developmental Pediatrics,
Bukovian State Medical Academy, Chernivtsy, Ukraine*

There are a lot of different factors negatively influence development of children. The data on their influence on parameters of children growth and development is limited enough. We studied deviations of anthropometric parameters in children associate with environmental pollution of air. But they also correlate with other social and hygienic factors. Thus environmental impact influence should be estimated only together with them for multiple factor models. A number of the socio-economic characteristics of family (level of the family incomes, quality of habitation, place of residing, environmental pollution etc) should be taken into account at construction multiple factor model.

We estimated integrated influence of the various factors on physical development of children using our data from 287 children and youth aged 10-17 years. 7,7% of them were living at least 5 years in the conditions of air pollution. Correlation between physical development (body mass index - BMI) and pollution were established ($r=-0,28$, $p<0,05$). Air pollution associated with residing in city ($r=0,30$, $p<0,01$), worse quality of habitation

($r = -0,26$, $p<0,01$), presence of chronic diseases in family ($r=0,13$, $p<0,05$), greater frequency of stressful situations ($r=0,16$, $p<0,05$).

More objective estimation of the air pollution role was received after including complex of other factors in linear and log regression model. For construction of multiple factor model as a dependent member of regression was taken the most sensitive parameter of physical development - BMI standardized by age and sex. As independent members were used those factors: smoking and alcohol abuse in families, level of family incomes, presence of chronic diseases and frequency of stressful situations in family, quality of habitation, place of residing, environmental pollution, physical activity of children and so on. In this model environmental pollution has coefficient $\beta=0.356$. By the log regression odd ratio of disturbance of physical development was 1,43 (95% CI - 1,27-1,60, $p<0,05$). Thus even in relatively clean place such as Chernivtsy-city influence of environmental pollution on children development is rather significant.



Badania pediatryczno - toksykologiczne dzieci legnickich w latach 1991 - 2001

Tomasz Pietraszkiewicz*, Halina Strugała-Stawik**, Barbara Pastuszek**

*Katedra i Zakład Fizjologii Akademii Medycznej we Wrocławiu

**Fundacja na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego w Legnicy.

Z wrywkowych badań epidemiologicznych prowadzonych w latach 80. przez wiele zespołów wynikało, że problem tzw. mikrointoksykacji ołowiowej czyli takiego narażenia, przy którym wartości stężeń ołowiu we krwi przekraczają nieco uznaną za dopuszczalną u dzieci wartość 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ ale nie są na tyle wysokie aby wymagały leczenia środkami chelatującymi, stanowi realne zagrożenie dla populacji w wieku rozwojowym na obszarze byłego woj. legnickiego. Wiadomo, że nawet przy tym niewielkim narażeniu podjęcie wczesnych, masowych i systematycznych działań prewencyjno-profilaktycznych w istotny sposób zmniejsza ryzyko wystąpienia takich nieodwracalnych następstw mikrozatrucia jak zaburzenia percepcyjno-poznawcze, zaburzenia zachowania, obniżony poziom inteligencji, gorszy rozwój fizyczny, upośledzenie słuchu i inne. Coraz więcej danych wskazuje, że u dzieci narażonych na ołów przed urodzeniem (w życiu płodowym) oraz w pierwszych latach życia, nawet bez przekroczenia wartości dopuszczalnej, mogą powstać trwałe deficyty zdrowotne. Tak więc można kwestionować pojęcie bezpiecznego (dopuszczalnego) stężenia ołowiu we krwi u dzieci, zwłaszcza, że jest ono ok. 600 razy wyższe od szacunkowych wartości u ludzi pierwotnych.

Powstała w roku 1991 w Legnicy Fundacja na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego zorganizowała i wdrożyła w woj. legnickim kompleksowy i obejmujący większość populacji program profilaktyczno-leczniczy mikrointoksykacji ołowiowej u dzieci (wzorowany na programie CDC USA Preventing Lead Poisoning in Children and Adolescent). Istotnym elementem w/wym. programu są badania przesiewowe, pediatryczno-toksykologiczne. Program tych badań obejmuje oznaczenia hematologiczno-toksykologiczne (morfologia krwi, oznaczane metodą ASA stężenie ołowiu we krwi, a także w miarę możliwości miedzi, magnezu i kadmu), wywiad środowiskowo-higieniczno-zdrowotny (rozmowy indywidualne z rodzicami i specjalna ankieta) i badanie ogólnopediatryczne. Obecnie u dzieci z przekroczonym dopuszczalnym stężeniem ołowiu we krwi wykonuje się również badania uzupełniające (biochemiczne, psychologiczne, neurologiczne, spirometryczne). Ciągłość prowadzonych przez Fundację w latach 1991 - 2001 obserwacji (w tym czasie wykonano ponad 80 000 badań przesiewowych) oraz archiwizacja uzyskanych danych stanowi cenne źródło informacji epidemiologicznych odnośnie wielkości narażenia na ołów i stanu zdrowia dzieci zamieszkałych w okręgu przemysłu miedziowego. Analiza zebranego materiału pozwoliła sformułować następujące wnioski:

1. Średnie wartości stężenia ołowiu we krwi u dzieci zamieszkałych w okręgu przemysłu miedziowego uległy w latach 1991 - 2001 istotnemu (ponad dwukrotnemu) obniżeniu (z wartości 12,1 do 5,5 $\mu\text{g}/\text{dL}$).

2. Pomimo znacznego obniżenia się wartości średnich stężenia ołowiu we krwi na terenie byłego woj. legnickiego stwierdza się nadal stosunkowo wysoki odsetek (ok. 10% obserwacji) dzieci z przekroczeniami dopuszczalnej zawartości ołowiu we krwi, co uzasadnia kontynuację działań profilaktyczno-leczniczych prowadzonych przez Fundację.

3. W początkowym okresie obserwacji u dzieci zamieszkałych w pobliżu hut miedzi wykazano, że stężenie ołowiu i kadmu we krwi wyraźnie maleje wraz ze wzrostem odległości miejsca zamieszkania od emitora.

4. Obserwowane obecnie na obszarze byłego woj. legnickiego zróżnicowanie terytorialne wielkości narażenia na ołów związane jest z oddziaływaniem takich źródeł narażenia jak emitory przemysłowe, składowiska odpadów flotacyjnych, szlaki komunikacyjne i składowiska odpadów na terenie byłych baz wojskowych.

5. W dziesięcioletniej obserwacji przekroczenia dopuszczalnej zawartości ołowiu we krwi u dzieci szkolnych stwierdzano zawsze częściej u chłopców niż u dziewcząt oraz ogólnie częściej u dzieci wywodzących się z rodzin o niższym statusie socjoekonomicznym (niższy poziom wykształcenia rodziców, gorsze warunki mieszkaniowe, rodziny wielodzietne) oraz o gorszych nawykach higienicznych (mycie rąk, częstość zmiany bielizny itp.)

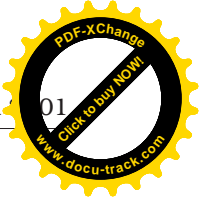
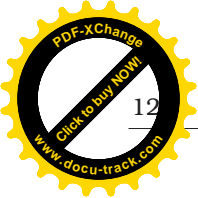
6. W wieloletnich obserwacjach stwierdzono również, że do wielkości obciążenia ołowiem u dzieci przyczyniał się istotnie nawyk palenia tytoniu w domu rodzinnym.

7. Dzieci z przekroczeniami dopuszczalnej wartości stężenia ołowiu we krwi uzyskiwały gorsze niż ich rówieśnicy z grupy odniesienia (bez przekroczeń) wyniki w nauce.

8. U dzieci z przekroczonym dopuszczalnym stężeniem ołowiu we krwi częściej stwierdzano również trudności wychowawcze i objawy nadpobudliwości psychoruchowej.

9. Nie wykazano zależności pomiędzy stężeniem ołowiu we krwi u dzieci a częstością zgłaszanych skarg subiektywnych (ból brzucha, ból głowy) i zapadalnością na nieżyty górnych dróg oddechowych, chociaż powyższe odchylenia od stanu zdrowia stwierdzano znacznie częściej u dzieci z byłego woj. legnickiego niż u dzieci z obszarów referencyjnych (rolnicze tereny woj. lubelskiego, Bieszczady).

10. Prowadzona w latach 1995 - 1999 obserwacja rozwoju psychofizycznego dzieci w wieku 0 - 3 lata wykazała, że przy ogólnie małej wielkości narażenia na ołów (Pb-B od 2,0 do 12,1 $\mu\text{g}/\text{dL}$) nie stwierdzono związku między ekspozycją okołoporodową i późniejszą a wskaźnikami rozwoju psychomotorycznego w wieku 6 - 36 miesięcy. Zaobserwowano natomiast nieznaczny niekorzystny wpływ ołowiu na rozwój fizyczny badanych dzieci.



11. Prowadzone leczenie dzieci z mikointoksykacją ołowiową (klimatoterapia, apiterapia, kinezyterapia, kuracja wodno-mineralna wspomagana leczeniem dietetycznym) oraz edukacja profilaktyczno-prozdrowotna dzieci i ich rodzin spowodowały istotny spadek stężenia ołowiu we krwi oraz ogólną poprawę stanu zdrowia dzieci objętych tymi działaniami.

12. Wiele wartościowych danych epidemiologicznych i cennych wniosków naukowo-badawczych uzyskano dzięki wykorzystaniu materiału zgromadzonego przez Fundację we wspólnych opracowaniach z innymi jedno-

stkami jak uczelnie (AM Wrocław, AWF Wrocław, AWF Poznań, AR Wrocław, Politechnika Wrocławska), instytuty (IMP Łódź, IP Rabka).

13. Stwierdzenie ewentualnych następstw zdrowotnych mikointoksykacji ołowiowej przy obecnie występującym nieznacznym narażeniu jest niemożliwe w badaniu ogólnopediatrycznym i wymaga specjalnych metod badawczych (m. innymi psychologicznych, biochemiczno-toksykologicznych, elektrofizjologicznych). Badania takie oraz stosowną opiekę medyczną zapewnić może specjalistyczna poradnia medycyny środowiskowej.

Ocena niedoboru jodu u dzieci szkolnych zamieszkujących różne rejony Polski

Aleksandra Kochańska-Dziurawicz

Katedra i Zakład Diagnostyki Izotopowej i Radiofarmaceutyków, ŚAM Sosnowiec

Jod jest pierwiastkiem niezbędnym do syntezy hormonów tarczycy: tyroksyny i trijodotyroniny. Jego niedobór powoduje upośledzenie syntezy tych hormonów prowadzące do licznych zaburzeń, których nasilenie i kliniczne konsekwencje zależą od stopnia niedoboru jodu w pożywieniu, a także od upośledzenia innych czynników np. od genetycznych wad enzymów biorących udział w syntezie hormonów tarczycy, obecności czynników wolotwórczych oraz od stosowanego modelu profilaktyki jodowej [1].

Zapotrzebowanie na jod, jak również na hormony tarczycy, w ciągu życia osobniczego człowieka nie jest stałe. Minimalna ilość zapobiegająca powstawaniu wola z niedoboru jodu wynosi 1 μg jodu/kg m.c./dobę [2]. Istnieją pewne przedziały wiekowe (okres wzrostu i dojrzewania) oraz pewne stany fizjologiczne (okres ciąży i laktacji) w których ze względu na konieczność zwiększenia produkcji hormonów tarczycy zapotrzebowanie na jod wzrasta. Zgodnie z zaleceniami podanymi przez Delange'a dobowy podaż jodu powinna wynosić: 40 μg dla noworodków i dzieci do 1 roku życia, 70 μg dla dzieci w wieku 1 - 3 lat, 100 - 150 μg dla młodzieży i osób dorosłych. Kobieta w ciąży powinna otrzymywać około 175 μg jodu, a 200 μg w okresie laktacji [3,4].

Niedobór jodu w organizmie można ocenić poprzez analizę jego spożycia, a także poprzez pomiar stężenia w wodzie pitnej i w wydalonym moczu [5].

Przeprowadzone badania nad podażą jodu ujawniły, iż obszar jego niedoboru obejmuje około 30% populacji globu w tym duże obszary Europy, a w niej też znaczne połacie Polski. Na obszarze niedoboru jodu, kiedy spożycie tego pierwiastka wynosi od 15 do 40 μg a czasami jest poniżej 10 μg jodu dziennie, dochodzi do zwiększonego zachorowania na choroby określone jako choroby z niedoboru jodu (IDD - iodine deficiency disorders). U noworodków niedobór jodu może spowodować powstanie wola, w okresie wzrostu i dojrzewania wywołać młodzieńczą niedoczynność tarczycy. Spóźnione kliniczne rozpoznanie może być powodem rozwoju opóźnienia umysłowego.

Niedobór jodu u kobiet ciężarnych może być jednym z czynników wpływającym na poronienia, obumieranie płodu lub prowadzić do wrodzonej niedoczynności tarczycy [6]. U osób dorosłych deficyt jodu może spowodować powstanie wola z całym zespołem powikłań takich jak: zmiany guzowate, ucisk na tchawicę i duże naczynia, zrakowacenie tkanki tarczycowej [7,8].

Zespół zaburzeń z niedoboru jodu IDD jest często spotykany w wielu regionach świata. Jedynie 5 europejskich krajów: Austria, Finlandia, Norwegia, Szwecja i Szwajcaria całkowicie wyeliminowało IDD jako problem zdrowia publicznego [9]. W sposób marginalny choroby z niedoboru jodu występują nadal w Czechach, Danii, Belgii, Francji, Irlandii, Portugalii, Wielkiej Brytanii, oraz na Słowacji i Węgrzech. Wyeliminowanie problemu jodu

nastąpiło w krajach, które wcześniej wprowadziły obligatoryjny model profilaktyki jodowej polegającej na jodowaniu soli kuchennej, a czasami także wody.

W Polsce profilaktyka jodowa była prowadzona od 1935 roku (5 mg KI/kg soli kuchennej) z dwoma przerwami w latach 1939 - 1947 i 1980 - 1986 [10]. Od 1986 roku zaczęto stopniowo przywracać nieobowiązkowy model jodowania soli (20 \pm 10 mg KI/kg soli kuchennej) przy czym w 1991 roku jodowano tylko 5% jodu, w 1993 roku 10%, w 1995 roku 20%, i dopiero od stycznia 1997 roku cała sól spożywcza jest objęta jodowaniem (30 \pm 10 mg KI/kg soli kuchennej).

W 1991 roku z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego została powołana Polska Komisja do spraw Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu [7], zalecająca:

- jodowanie soli kuchennej (w ilości 30 \pm 10 mg KI/kg soli) [11],
- podawanie preparatów jodowych kobietom w ciąży,
- badanie profilaktyczne dzieci zdrowych,
- wprowadzenie na szeroką skalę badań wrodzonej niedoczynności tarczycy.

Decyzję jodowania całej soli kuchennej podjęto w wyniku przeprowadzonych w latach 1992-1993 na terenie całego kraju wielośrodkowych badań epidemiologicznych wśród 19 330 dzieci szkolnych w wieku od 6 do 13 lat. Badania były prowadzone w 10 ośrodkach kraju: Białymstoku, Gdańsku, Katowicach, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Poznaniu, Szczecinie, Warszawie i Wrocławiu. Wykazały one częstość występowania wola od 6.5 do 36.6%, przy czym około 80% dzieci wydalalo mniej niż 100 μg /l moczu. Wyniki te były podstawą do zakwalifikowania Polski według kryteriów ICCIDD w ponad 90% obszaru do grupy umiarkowanego niedoboru jodu, a tylko 10% do grupy endemii lekkiej. Obszarami o najwyższej częstości wola i najniższym stężeniu jodu w moczu (0 - 50 μg /l; 40 - 80% dzieci) okazały się tereny południowej, północno-wschodniej i centralnej części kraju, gdzie częstość występowania wola wynosiła 33 - 56.9%. Najniższa częstość wola 3.4 - 15.7% występowała w północnej i północno-zachodniej części kraju, gdzie stężenie jodu w moczu wyższe niż 50 μg /l wykazywało 60 - 90% dzieci, a powyżej 100 μg /l 23 - 35% [12].

Wieloczynnikowa analiza zmienności stężenia jodu w moczu wykazała wpływ takich czynników jak: obszar geograficzny, profilaktyka jodowa i zamieszkiwanie w środowisku miejskim czy wiejskim [12]. Oceniając skuteczność profilaktyki jodowej w latach 1986 - 1993 stwierdzono jej mały wpływ na częstości obniżenia występowania wola i podwyższenia stężenia jodu wydalanego z moczem. Przeprowadzone badania wykazały nieefektywność dotychczasowego profilu profilaktyki jodowej i nakazały pilną zmianę sposobu dystrybucji soli jodowanej a także zwiększenia stężenia KI w soli spożywczej do 30 mg na kilogram soli.

W latach 1992-93 na terenie dawnego województwa śląskiego przebadano 1080 dzieci w tym u 505 oznaczono stężenia jodu w moczu. Wole stwierdzono u 17.7% dzieci, a średnie stężenie jodu w moczu było 70.5 µg/l i mieściło się w przedziale umiarkowanego niedoboru jodu (od 50 - 100 µg jodu/l moczu) [13].

Badania epidemiologiczne były kontynuowane w latach 1994 - 1995 w ramach międzynarodowego programu Thyro-Mobil i dotyczyły 1375 dzieci szkolnych z wybranych obszarów Polski centralnej i południowo-wschodniej. Joduria u badanych dzieci wynosiła od 32 do 79.9 µg jodu/l moczu [14]. W chwili obecnej Polska znajduje się w okresie monitorowania odległych wyników i efektywności obligatoryjnego modelu profilaktyki jodowej. Służy temu Narodowy Program Eliminacji Niedoboru Jodu obejmujący: kontrolę występowania wola i jodurii u dzieci szkolnych, kobiet w ciąży i populacji dorosłych, monitorowanie częstości indukowanej jodem nadczynności tarczycy i raka tarczycy oraz analiza częstości hiterthyrotropinemii [10].

W latach 1999 - 2000 na terenie województwa śląskiego przeprowadzono oznaczanie stężenia jodu w moczu u 1035 dzieci szkolnych w wieku od 8 do 9 lat. Stwierdzono nadal obniżoną jodurię w całej badanej grupie wynoszącą 81.73 ± 36.6 µg jodu/litr. Głęboki niedobór jodu (poniżej 50 µg jodu/na liter) wystąpił u 21.2% dzieci. Wykazano statystycznie istotne niższe stężenie jodu w moczu ($p < 0.01$) u dzieci z silnie uprzedmysłowionych terenów wielkomiejskich (75.4 ± 35.5 µg jodu/litr) niż z terenów o mniejszym zanieczyszczeniu środowiska (83.6 ± 33.4 µg jodu/litr). Mimo że przeprowadzone badania wskazują na niedobór jodu u dzieci zamieszkujące województwo śląskie, uzyskane wyniki stężenia jodu w moczu są jednak wyższe niż te uzyskane w latach 1992 - 1993, kiedy to joduria wynosiła 70.6 µg/litr [15].

Pod koniec 2000 roku przeprowadzono oznaczenia stężenia jodu w moczu oraz stężeń hormonów TSH i FT4 u 140 dzieci szkolnych zamieszkujących województwo dolnośląskie (Nową Rudę). Średnie stężenie wydalanego jodu z moczem w całej ocenianej grupie wynosiło 75.89 ± 43.73 µg/litr. Wykazano, że u 34.3% dzieci mieściło się w zakresie głębokiego niedoboru jodu, u 38.7% dzieci w zakresie umiarkowanego niedoboru jodu, a tylko u 27% dzieci było w granicach norm. Średnie stężenia TSH i FT4 mieściły się w zakresach norm: 1.82 ± 0.86 µU/ml (TSH), 15.66 ± 3.51 pmol/l (FT4). Natomiast u 7.5% populacji stężenia FT4 były poniżej normy, a u 0.7% populacji stwierdzono obniżenie TSH i podwyższenie FT4 [16].

Podobne badania przeprowadzono u 100 dzieci szkolnych mieszkających w Szczecinie. Średnie stężenie wydalanego jodu z moczem wynosiło 88.57 ± 52.72 µg/l. 26.3% dzieci miało stężenie jodu w zakresie głębokiego niedoboru, 37.4% w przedziale umiarkowanego niedoboru, a 36.3% w granicach normy. U wszystkich dzieci stężenie TSH było w granicach normy, obniżone stężenie FT4 stwierdzono: u 38.4% dzieci mających stężenie jodu poniżej 50 µg jodu/litr, 30.3% dzieci mających stężenie jodu w przedziale umiarkowanego niedoboru jodu, i u 20.5% dzieci mających fizjologiczne stężenie jodu wydalanego [17]. Wydaje się, że w przypadku województwa śląskiego dużą rolę w występowaniu niskich stężeń jodu w moczu, mimo prowadzonej przez 3 lata profilaktyki jodowej, może mieć zanieczyszczenie środowiska.

Przypuszczenie to potwierdza praca Gembickiego [18], w której niskie stężenie jodu w moczu stwierdzono u osób mieszkających w pobliżu kopalni węgla brunatnego.

Ocena stężenia jodu w moczu przeprowadzona w latach 1999/2000 i pod koniec 2000 roku u dzieci szkolnych zamieszkujących województwo śląskie, okolice Nowej Rudy, a także Szczecin wskazuje na konieczność ciągłego monitorowania zawartości jodu w moczu wraz z oceną hormonalną w celu szybkiego zapobiegania chorobom tarczycy.

Piśmiennictwo

1. Hetzel BS: Iodine deficiency disorders (IDD) and their eradication. *Lancet* 1983; 2: 1126-1129
2. Lewiński A, Karbownik M: Wstęp do tyreologii - podstawy fizjologii i patologii gruczołu tarczowego. *Endokr Pol*, 1996; 47 (Suppl 2): 1 - 14
3. Delange F: Requirements of iodine in humans; in: *Iodine Deficiency in Europe. A continuing Concern*. Delange F, Dunn JT, Gkinoer D. NATO ASI Series, Series A: Live Sciences, Plenum Press, New York, London, 1993; 241: 5-13
4. Gembicki M: Badania epidemiologiczne niedoborów jodu i ich wartości w ocenie stopnia występowania wola u dzieci. *Ped Prakt*, 1995; 3: 5-13
5. Dłużniewska K, Tylek D, Baranowska K, Drożdż K, Hening J, Hotyńska B, Ostachowicz B, Łysiak M, Potocki A, Pułka J, Wielgos L, Rybakowa M, Szybiński Z.: Ocena ilości jodu w całodziennej porcji żywności i w moczu osób objętych badaniami epidemiologicznymi w makroregionie krakowskim po awarii w Czarnobylu oraz poziom jodu w wodzie pitnej w badanym obszarze. *Endokr Pol*, 1991; 42: 241-251
6. Bączczyk M, Musiał T, Krysińska I, Junik R, Gembicki M, Słomko Z, Słomiński J: Skuteczność profilaktyki wola z niedoboru jodu u kobiet ciężarnych. *Gin Pol*, 1997; 68: 289-296
7. Szybiński Z: Nowy model profilaktyki jodowej w Polsce. *Endokr Pol*, 1997; 48 (Suppl 1): 7-16
8. Szpakowicz M.: Metabolizm jodu i problemy związane z jego niedoborem. *Med. Ogólna*, 1996; 2: 80-88
9. Szponar L, Stoś K, Przygoda B, Kunackowicz H: Zapobieganie niedoborem jodu na drodze żywieniowej. *Endokr Pol*, 1997; 48 (Suppl 1): 51-58
10. Szybiński Z: Results of the programmes on iodine deficiency in Poland and monitoring system of mandatory model of iodine prophylaxis. *Endokr Pol*, 1998; 49: 9-19
11. Stanowisko Polskiej Komisji ds Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego I Krajowego Konsultanta Medycznego w dziedzinie endokrynologii, w sprawie suplementacji jodem środków spożywczych. *Endokr Pol*, 1996; 46: 96-97
12. Szybiński Z, Żarnecki A: Prevalence of goiter, iodine deficiency and iodine prophylaxis in Poland. The results of a nationwide study. *Endokr Pol*, 1993; 44: 373-388
13. Koehler B, Kozłowska A: Goiter incidence in region of Katowice in relation to iodine deficiency and iodine prophylaxis (Katowice coordinating center). *Endokr Pol*, 1993; 44: 305-309
14. Szybiński Z, Delang F, Lewiński A, Rybakowa M, Wąsik R, Szweczyk L, Przybylik-Mazurek E, Dorant B, Karbownik M, Bandurska-Stankiewicz E: Regional differences in goiter incidence and urine iodine concentration among schoolchildren in Poland. *Endokr Pol*, 1998; 49 (Suppl 1): 93-99
15. Kochańska-Dziurawicz A, Stanjek A, Kurzeja E, Bogacz A, Bijak A: Stężenie jodu w moczu dzieci po wdrożeniu populacyjnego programu profilaktyki jodowej. *Med Środowiskowa*, 2000; 3: 41-45
16. Kochańska-Dziurawicz A, Kotomyjec A, Stanjek A, Bijak A, Bogacz A: Stężenie jodu w moczu dzieci szkolnych z terenów Nowej Rudy po wdrożeniu populacyjnego programu profilaktyki jodowej. (praca przyjęta na IV konferencję Pol Tow Med Środ czerwiec 2001). *Med Środowiskowa*, 2001; 4
17. Kochańska-Dziurawicz A, Stanjek A, Handkiewicz-Junak A, Koziół T, Karakiewicz B: Assessment of ioduria in Polish children living in different regions in Poland. Praca zgłoszona na 5th European Congress of Endocrinology, 9 - 13 June 2001, Turin - Italy
18. Gembicki M, Ruchała M: Nie dając się przewidzieć czynniki determinujące różnice w nasileniu niedoborów jodu i występowanie wola. *Endokr Pol*, 1998; 49 (Suppl 1): 18

Aspekty medyczne aktywności ruchowej dzieci

M. Omeljanczyk, A. Szpakow, J. Kisielewski

Uniwersytet Medyczny, Grodno
Uniwersytet im. J. Kupały, Grodno

W dzisiejszych czasach przyjęto ogólnie, że życie we wszystkich jego przejawach – to ruch. W życiu codziennym z ruchem kojarzy się przemieszczenie jakiegoś ciała albo jego części w przestrzeni, co może realizować się pasywnie (kosztem siły działającej z zewnątrz) albo aktywnie (dzięki energii akumulowanej wewnątrz).

Główną funkcją układu mięśniowego u człowieka jest praca mięśni, która dzieli się na dynamiczną i statyczną. Zazwyczaj te dwa typy uzupełniają się nawzajem: mięśnie pracujące statycznie zabezpieczają położenie ciała w przestrzeni, na podstawie której wypełnia się dynamiczna praca.

Ważnymi wskaźnikami pracy mięśni są wytrzymałość i wydajność, które w dużej mierze zależą od wytrenowania organizmu. Trening zwiększa efektywność działalności systemu sercowo-naczyniowego oddechowego w sposób neuro-endokrynej regulacji, trwałość do zmniejszenia spożycia tlenu. Oprócz tego, trening daje możliwość do powiększenia siły mięśniowej wskutek roboczej hipertrofii mięśni, przyczyniając się do polepszania koordynacji i automatyczności ruchów mięśniowych. U człowieka który nie uprawia sportu nie ma tych kompensatorynych mechanizmów.

Osiągnięciem w rozwoju nauki, techniki i nowoczesnej cywilizacji jest zmniejszenie pracy fizycznej na skutek mechanizacji i automatyzacji procesów technologicznych. Dzięki temu zmniejsza się utrudnienie mięśni, to prowadzi do hipodynamii, to znaczy pomniejszenia aktywności ruchów, detreningu, co w ostatecznym rezultacie towarzyszy ze spadkiem rezerwowych możliwości organizmu do czynienia niesprzyjających czynników świata otaczającego i powstawaniu różnych chorób.

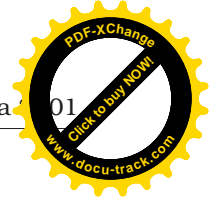
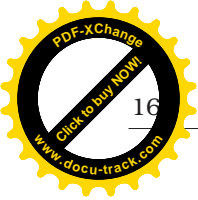
Dla Białorusi problem zachowania zdrowia ludzi jest aktualny w związku ze złożoną napiętą demograficzną sytuacją, kiedy z 1992 r. coroczna śmiertelność przewyższa narodzenie. Zgodnie z danymi statystyki, narodzenie w województwie Grodzieńskim za 2000 r. złożyło 9,3 na 1000 mieszkańców, śmiertelność –14,1; przy tym nie ma przyrostu naturalnego; odznacza się zmniejszenie ze stopniem 4,8 na 1000 mieszkańców.

Po stopniu nauczania najbardziej detalowo zbadano wpływ aktywności ruchowej na organizm sportowców. Jednak to jest porównawczo nieduża grupa, która nie może rozwiązać problemu zdrowia całej nacji. Do tegoż tutaj jest dużo nierozwiązalnych lub dyskutowanych w medycynie pytań. To dotyczy takich rodzajów sportów, gdzie treningi i wyścigi przedstawiają bezpośrednią zagrożenie życiową (alpinizm, deltaplaneryzm, auto-i motowyścigi). Jak można, na przykład, traktować z punktu widzenia doktora leczącego nokaut w boksie? Jeżeli rozpatrywać to jako zwykły wstrząs mózgu, to bokser po nokaucie powinien chociaż 10 dni zachowywać surowy reżim pościelowy. I tym więcej, że u profesjonalnych bok-

serów takie wstrząsy niejednokrotnie. Nie wolno narażać się analogii z dziećmi. Czy drugi przykład: u bojowników, a w szczególności u ciężarowców w wyniku regularnych treningów rozwija się robocza hipertrofia mięśni z narastaniem masy mięśniowej, co jest sukcesem po wyścigach. Jednak wiek sportowy nie jest długotrwały, i po pozostawieniu sportu mięśnie potrzebują ciągłego obciążenia, bo tkanka mięśniowa regeneruje się i przetwarza się w tłuszczową. Jeżeli w ten czas powstają sercowo-naczyniowe choroby, to intensywne obciążenia są niemożliwe. Jedynym wyjściem jest, żeby były sportowiec nie zamienił się w inwalidę – zmusić mięśnie do roboty w sposób stymulacji lub systematycznego masażu. I nareszcie, w ostatnich latach kobiety aktywnie uprawiają nowe sportowe dyscypliny, które wcześniej uznawano za typowo męskie. Pomijając dyskusje o feminizmie i konserwatyzmie, z punktu widzenia medycyny należy podkreślić, że kobiet nie wykorzystuje się do ciężkich prac fizycznych i w produkcji, gdzie znajdują się składniki negatywnie wpływające na funkcję reprodukcyjną.

Rozpatrując osobliwości systemu mięśniowego i aktywności fizycznej w okresie rozwojowym, można stwierdzić, że do momentu urodzenia anatomiczne formowanie mięśni skończy się, jednak w ciągu postnatalnej ontogenezy przedłuża się ich formowanie z powiększeniem masy. Przy tym, w parze z nieregularnością rozwijania niektórych grup mięśni, u dzieci ze wzrostem zmieniają się proporcje mięśniowo-ścięgnowe, powiększa się szybkość kurczenia mięśni. Dzieci charakteryzują się aktywnym sposobem życia z anaerobowym wyzwoleniem energii, potrzebnej do pracy mięśni. W danym okresie bardzo ważne jest kształcenie optymalnego reżimu ruchowego, racjonalnego rozdzielania obciążenia na wybrane grupy mięśni w celu harmonicznego rozwoju całego systemu mięśniowego, żeby dzieci rozwijały się i rosły zdrowe

Dla nas na Białorusi to najbardziej aktualny problem, nie tylko dlatego, że dzieci-przyszłość narodu i państwa, ale stanowią więcej niż 5-tą część mieszkańców kraju. Niepokoi nas stan zdrowia młodego pokolenia. Zgodnie z danymi białoruskich naukowców, w niektórych regionach kraju tylko 7-15% uczniów do momentu ukończenia szkoły średniej pozostaje praktycznie zdrowymi; 20-30% maturzystów ma choroby chroniczne, niektórzy z nich do kilkanastu. Jednak nie umniejszając znaczenia warunków socjalno-ekonomicznych w pogarszaniu zdrowia, należy przyznać niemałą rolę procesowi nauczania. Już przy rozpoczęciu nauki w szkole rodzice (dziecko jeszcze samo nie decyduje) nierzadko stają przed problemem - czy wysłać swoje dziecko do szkoły sprzyjającej stanom przedchorobowym. Lekarze nie zalecają, nauczyciele zalecają, i często pytanie rozwiązuje się wbrew zdrowiu. Podobna sytuacja jest z wysłaniem ucznia do



liceum, do szkoły z rozszerzonym nauczaniem oddzielnych przedmiotów, do klasy z określonym kierunkiem i do innych prestiżowych urzędów, kiedy zdrowie odsuwa się na drugorzędną pozycję.

Oczywiście, napięty rozkład zajęć w szkole, duża objętość przyjętej informacji z często zmieniającymi się i skomplikowanymi programami nauczania zostawiają mało czasu na aktywność ruchową. Prace badające wpływ różnych reżimów ruchowych na rozwój fizyczny i zdrowie uczniów z organizacją klas eksperymentalnych w ostatnich latach prowadzi się intensywnie. Ale to co proponowano, świadczy o braku optymalnego i uniwersalnego rozwoju ruchu. Do tego, z naszego punktu widzenia, kilka godzin w tygodniu, które proponuje program kultury fizycznej w szkole, jest niewystarczający. Głównym zadaniem jest, jak nauczyć ucznia cenić swoje zdrowie, wzbudzić miłość do zajęć kultury fizycznej, żeby to weszło w przyzwyczajenie na całe życie.

Na wielką uwagę zasługują pytania o aktywność ruchową i wychowanie fizyczne młodzieży studenckiej,

która jest czołową i progresywną częścią całego społeczeństwa. Po pierwsze, studentami są byli absolwenci szkół, którzy, jak już wskazywano, nie wyróżniają się dobrym zdrowiem, chociaż społeczeństwo potrzebuje przede wszystkim zdrowych wysokokwalifikowanych specjalistów. Po drugie, po otrzymaniu wyższego i średniego wykształcenia wielu (pedagodzy, personel medyczny) będzie zajmować się wychowaniem fizycznym, propagandą zdrowego trybu życia, sukces czego w znacznej mierze zależy od wiary i pewności ich samych.

Rozpatrując sport jako część kultury fizycznej, należy zwrócić uwagę, że dla większości studentów jest to szkolny przedmiot, i tylko dla niektórych – dążenie do wyższych celów. Najważniejsze dla mieszkańców, żeby sport był masowym. Państwo w obecnych socjalno-ekonomicznych warunkach robi wszystko, co jest możliwe. Na tle wielu problemów, prawdopodobnie, potrzebne są zmiany stylu wychowawczej pracy o znaczeniu ćwiczeń fizycznych, i jak nauczyć człowieka cenić swoje zdrowie.

Chemiczne zagrożenia zdrowia dzieci w środowisku pomieszczeń zamkniętych w Polsce

Jerzy Kończalik

Zakład Środowiskowych Zagrożeń Zdrowia Instytut Medycyny Pracy w Łodzi
Kierownik zakładu: Prof. dr hab. Stanisław Tarkowski

Narażenie na substancje zanieczyszczające środowisko życia i pracy człowieka substancjami toksycznymi, stanowi w Polsce nadal jeden z głównych czynników wpływających negatywnie na jego stan zdrowia [1].

Najpopularniejsza definicja zdrowia, poddawana krytyce za wieloznaczność użytych w niej sformułowań, która podana została w Konstytucji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) mówi, że jest to całkowity fizyczny, psychiczny i społeczny dobrostan człowieka, a nie tylko brak choroby lub ułomności [2,3].

Na dobrostan fizyczny rozumiany jako stan zdrowia determinowany przez czynniki zewnętrzne, w największym stopniu wpływa narażenie na substancje chemiczne, występujące m.in. w środowisku naturalnym, w którym żyje człowiek. Jakość tego środowiska, charakterystyczna dla określonego obszaru, określona ilością i poziomami stężeń substancji toksycznych w otaczającym powietrzu, spożywanym pożywieniu i wypijanej wodzie może być podstawą do prognozowania negatywnych skutków zdrowotnych, które mogą pojawiać się w poszczególnych grupach populacyjnych. Taki schemat analizy podejmowany jest w zalecanej przez WHO w metodzie oceny ryzyka przy narażeniu głównie na pojedyncze substancje, które mogą powodować określony efekt zdrowotny [4,5].

Na stan zdrowia człowieka wpływają mieszaniny zanieczyszczeń znajdujące się we wszystkich elementach środowiska naturalnego. Istnieje pięć typów przestrzeni w której przebywa człowiek, różniących się zanieczyszczeniami powietrza. Są nimi:

1. Środowisko komunalne, związane z powietrzem atmosferycznym na zewnątrz pomieszczeń, charakterystyczne dla obszarów zamieszkałych przez człowieka, wśród których można wyróżnić rejony miejskie i wiejskie,
2. Środowisko zawodowe pracowników zatrudnionych w zakładach przemysłowych obejmujące zarówno przestrzenie wewnątrz jak i na zewnątrz obiektów,
3. Środowisko zatrudnionych w zakładach poza przemysłowymi składające się podobnie z przestrzeni wewnątrz i poza obiektami,
4. Środowisko wewnątrz pomieszczeń poza miejscem zatrudnienia (mieszkania oraz obiekty użyteczności publicznej, takie jak teatry, kina, sklepy, itp.),
5. Środowisko środków lokomocji obejmujące wszystkie rodzaje środków służących do przemieszczania się człowieka (tramwaje, autobusy, samochody, pociągi, samoloty).

Środowiska te składają się z szeregu mikrośrodków. Wg Wesolowskiego [18,19] mikrośrodkami są trójwymiarowymi przestrzeniami o określonych objętościach, w których stężenia zanieczyszczeń mogące różnić się między sobą osiągają w określonych przedziałach czasowych stałe wartości.

Chcąc określić wpływ zanieczyszczeń chemicznych występujących w mikrośrodkach na stan zdrowia wybranej wrażliwej subpopulacji jaką stanowią dzieci w pierwszym rzędzie należy ustalić główne miejsca ich przebywania oraz budżet czasu spędzanego w poszczególnych przedziałach środowiska.

Ludzie żyją, pracują i odpoczywają w tych mikrośrodkach, spędzając w nich większość czasu. Amerykanie, szczególnie ci, którzy żyją w miastach, spędzają prawie 90% czasu, jak wykazały najnowsze badania, wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych lub przeznaczonych do czasowego pobytu. Należy przypuszczać, że podobny okres w pomieszczeniach spędza życie większość ludzi zamieszkałych w miastach całego świata. W przypadku terenów wiejskich czas ten jak się ocenia jest prawie dwa razy krótszy. Jako pojęcie środowisko wewnątrz pomieszczeń obejmuje nie tylko miejsce zamieszkania, lecz także miejsca zatrudnienia (zakłady, hale produkcyjne, biura i urzędy), wychowania (żłobki, przedszkola), nauki (szkoły i uczelnie), rozrywki (kina, teatry, sale koncertowe, itp.). Jak wykazały przeprowadzone w 1999 r na terenie województwa górnośląskiego badania ankietowe w populacjach o zróżnicowanym narażeniu zawodowym (górnicy, hutnicy i pracownicy jednostek badawczych) czas spędzany w środowisku zewnętrznym sięga tylko 25% dziennego budżetu czasowego [4].

Powietrze wewnątrz zamkniętych pomieszczeń jest elementem mikrośrodków, w którym łatwo i szybko przenoszone są i rozprzestrzeniają się choroby zakaźne i infekcyjne, mogące być niekiedy przyczyną epidemii. Jak wykazały badania, także toksyczne zanieczyszczenia powietrza pojawiające się wewnątrz pomieszczeń na skutek emisji z przedmiotów i materiałów i zachowań człowieka mogą być znacznie wyższe niż w powietrzu na zewnątrz budynków, a niektóre z nich w powietrzu atmosferycznym nie występują. Właściwości stosowanych materiałów do ich konstrukcji oraz ich funkcjonalne przeznaczenie oddziałują na stan tych mikrośrodków. Dzięki swoim biologicznym, chemicznym i fizycznym właściwościom mogą one kompleksowo wpływać na organizm i zdrowie. Nawet jakościowa ocena tych interakcji jest bardzo trudna ze względu na interdyscyplinarny ich charakter.

W dostępnym piśmiennictwie brak jest danych określających harmonogram dzienny lub tygodniowy bilansu czasowego spędzanego przez ludzi w Polsce w różnych przestrzeniach, różniących się poziomami zanieczyszczeń powietrza, w tabeli I przedstawiono oszacowanie tygodniowego budżetu czasu w % dla różnych grup populacji wg badań jugosłowiańskich.

Tabela I. Przykładowe oszacowanie tygodniowego budżetu czasu (w %) dla populacji w zależności od wieku.

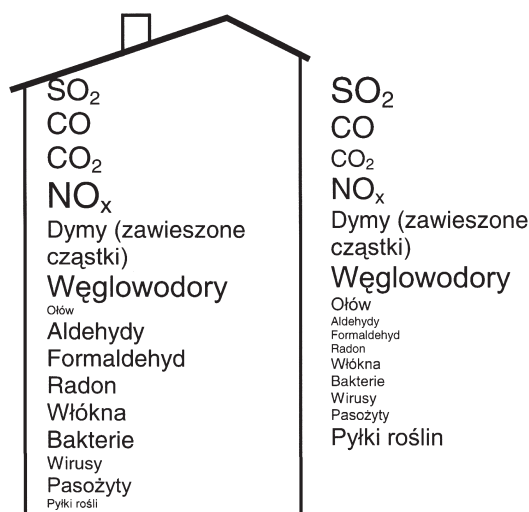
| Wiek grupy w latach | Wewnątrz pomieszczeń | | | | | Środki komunikacji | Na zewnątrz pomieszczeń |
|---------------------|------------------------|--------------------|--|------|---|--------------------|-------------------------|
| | W miejscu zamieszkania | | Przedszkole, szkoła lub miejsce zatrudnienia | Inne | | | |
| | Kuchnia | inne pomieszczenia | | | | | |
| 0 - 7 | 25 | 52 | 0 | 5 | 3 | 15 | |
| 7 - 18 | 6 | 57 | 20 | 6 | 5 | 76 | |
| 18 - 25 | 10 | 52 | 12 | 10 | 6 | 10 | |
| 25 - 45 | 15 | 44 | 25 | 6 | 5 | 5 | |
| 45 - 65 | 15 | 46 | 24 | 5 | 5 | 5 | |

Jak wynika z przedstawionej tabeli środowisko wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych stanowi największy udział w budżecie czasowym w przypadku dzieci w wieku od 0-7 lat. Stąd też zanieczyszczenia chemiczne w nim występujące stanowią główne zagrożenia zdrowotne.

Dla populacji zamieszkałej w naszym kraju udział czasu spędzonego wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do stałego lub czasowego pobytu jest jeszcze większy. Wiąże się to z okresem poprzedzającym naukę w szkole, gdyż większość dzieci w tym wieku także z terenów wiejskich uczęszcza do przedszkoli, a prawie wszystkie w grupie wiekowej 5 – 7 lat biorą udział w zajęciach tzw. „zerówki”, przygotowujące do nauki w szkole.

Główne zagrożenia związane z wchłanianiem związków toksycznych przez dzieci wynikają z zanieczyszczeń powietrza wewnątrz pomieszczeń, zawartości substancji toksycznych w stosowanej do celów spożywczych i higienicznych wodzie oraz ze skażenia tymi substancjami spożywanej diety.

Ponad 99% pomieszczeń mieszkalnych naszego kraju pozbawione jest klimatyzacji, z tego względu główne zanieczyszczenia powietrza powstające w procesach grzewczo-energetycznych, przemysłowych i transporcie występują także w powietrzu wewnątrz pomieszczeń. Zestawienie tych samych substancji występujących wewnątrz pomieszczeń oraz w powietrzu atmosferycznym, których poziomy stężenie różnicuje wielkość czcionki przedstawiono na rys.1 [9].



Rys.1. Porównawcze stężenia zanieczyszczeń w powietrzu wewnątrz pomieszczeń oraz w powietrzu otaczającym budynek. Wielkość czcionki określa poziom stężenia (wg 20).

Jakkolwiek w Polsce nie prowadzono badań celowych, które pozwoliłyby określić występujące w powietrzu pomieszczeń substancje o najwyższych stężeniach, tym niemniej wyniki innych badań wykazały, że niektóre z nich pojawiają się w znacznie wyższych stężeniach niż w powietrzu atmosferycznym. Wynika to z jednej strony z emisji substancji głównie organicznych z materiałów i urządzeń, które są wyposażeniem lub znajdują się wewnątrz pomieszczeń oraz z procesów grzewczych oraz przygotowania posiłków lub zabiegów higienicznych i stosowanych do tego celów środków z drugiej.

Wyniki badań nad substancjami emitowanymi z materiałów użytych do wyposażenia mieszkań wykazały obecność ponad 50 związków określonych mianem lotnych związków organicznych (LZO), klasyfikując je wg źródła pochodzenia. Stanowiły je związki wchodzące w skład rozpuszczalników, m.in. benzen, ksyleny, toluen, aceton, octan etylu, cykloheksan, nonan, izootan, etylobenzen, pentanal, czterochlorek węgla. Z pyłków poliuretanowych i lateksów emitowane są poza wymienionymi dekan, propanol, butanon, dimetylobenzen i propionian dibutyli. Z prasowanych płyt wiórowych używanych do produkcji mebli, a także z izolacji piankowych, tekstyliów (bawełna) i środków dezynfekcyjnych uwalnia się formaldehyd, a z pianek poliuretanowych i żywic epoksydowych toluenodiiizo-cyjanina, bezwodnik ftalowy, troetylenoczteroamina [10-17].

Jakkolwiek ww. substancje toksyczne mogą występować we wszystkich pomieszczeniach, to jednakże ich rodzaj i stężenia uzależnione są od przeznaczenia pomieszczeń mieszkalnych. I tak w pomieszczeniu kuchennym główne zagrożenia stanowią będą związki chemiczne uwalniane z przedmiotów i sprzętu stanowiącego wyposażenie kuchni oraz powstające ze źródeł grzewczych wykorzystywanych przy przygotowaniu posiłków. Najczęstszym źródłem grzewczym stosowanym w Polsce jest kuchnia gazowa zasilana gazem ziemnym. W roku 1999 76,4% mieszkań w miastach oraz 15,1% mieszkań wiejskich w Polsce zaopatrywane było w ten rodzaj źródła energii [18]. Z tego względu w pomieszczeniu kuchennym mogą występować tlenek węgla i tlenki azotu powstające przy wykorzystaniu kuchni gazowych oraz dwutlenek siarki w przypadku zanieczyszczenia gazu organicznymi lub nieorganicznymi związkami siarki, a także formaldehyd i WWA i węglowodory alifatyczne. W przypadku stosowania kuchni węglowych, opalanych drewnem lub węglem, a także coraz częściej budowanych kominków powstają także inne zanieczyszczenia powietrza takie jak acetaldehyd, furfural, akroleina, aceton, aldehydy propionowy, d krotonowy, i p-toluenowy [19]

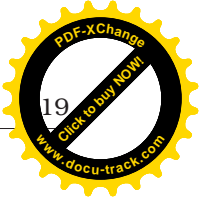
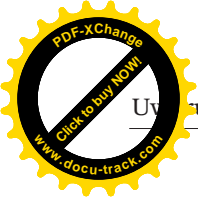


Tabela II. Zanieczyszczenia chemiczne powstające w procesach uzdatniania (dezynfekcji) wody oraz potencjalne stwierdzone skutki zdrowotne wg 22.

| Proces uzdatniania i użyty środek dezynfekujący | Występujące zanieczyszczenia | Potencjalne stwierdzone efekty zdrowotne |
|---|---|--|
| CHLOROWANIE z użyciem chloramin | Chloroform Bromodichlorometan Dibromochlorometan Trichloroacetonitryl Dichloroacetonotryl Bromodichloroacetonitryl Dichloropropanon Trichloropropanon Chloropikryna Chlorocyjanogen Chloraminy Amoniak Chloryny Chlorowane furanony: np. (3-chloro-4-(dichlorometylo)-5-hydroksy-2(5H)-furanon Kwas nadchlorowy, chlorany i nadchlorany Wodzian chloralu | Podwyższone ryzyko: nowotworu pęcherza u kobiet RR =1,60 u mężczyzn RR= 1,8 <hr/> Zgony spowodowane nowotworem sutka, odbytu, esicy, dwunastnicy <hr/> Nowotwory trzustki <hr/> Działanie genotoksyczne i mutagenne |
| CHLOROWANIE z użyciem chloraminy i nadtlenków | Bromoform Dibromoacetonitryl Aldehydy | |
| CHLOROWANIE z użyciem nadtlenku chloru | Chlorany Chloryny | |
| OZONOWANIE za pomocą ozonu | Nadtlenek wodoru Bromiany Glioksal Metyloglioksal Kwasy tłuszczowe | Guzy nerek |
| OZONOWANIE za pomocą ozonu i nadtlenków | Nadtlenek wodoru Bromiany Bromoform Glioksal Metyloglioksal Kwasy tłuszczowe | |

Inny rodzaj zanieczyszczeń występuje w łazienkach i ubikacjach, w które wyposażonych jest 87,4% mieszkań miejskich i 66,4% mieszkań na wsiach, do których woda doprowadzana jest najczęściej wodociągami. W wodę dostarczaną wodociągami zaopatrywane jest 97,6% mieszkań w miastach i 66,4% mieszkań wiejskich [20]. Ponad 60% ludności naszego kraju zaopatrywane jest w wodę pochodzącą ze źródeł powierzchniowych, zanieczyszczonych przez wieloletnie nadmierny opad pyłów, zrzuty nieoczyszczanych chemicznie ścieków, a także przesącze z wysypisk odpadów komunalnych i przemysłowych oraz spływy zanieczyszczeń z pól uprawnych zawierające nawozy mineralne, organiczne i pestycydy. Na substancje zanieczyszczające wody powierzchniowe narażone są dzieci, których mieszkania zaopatrywane są w wodę do celów spożywczych oraz do higieny osobistej głównie ze takich źródeł jak ma to miejsce np. w przypadku aglomeracji miasta Łodzi. Pobrana z wód powierzchniowych woda jest filtrowana i uzdatniana procesami chlorowania. Procesy te obniżają stężenia niektórych substancji organicznych podczas filtracji i niszczą zanieczyszczenia bakteryjne podczas chlorowania. Pozostałe zanieczyszczenia przedostają się do przygotowywanych posiłków i napojów. Dodatkowo podczas procesu chlorowania wody wytwarzają się halotany, uwalniane z niej szczególnie podczas podgrzewania lub gotowania wody. Substancje powstające w różnych procesach

uzdatniania wody oraz potencjalne skutki zdrowotne jakie mogą powodować zebrano w tabeli II [20].

Podwyższone narażenie związane inhalacją oraz z wchłanianiem przez skórę występuje także podczas procesów higienicznych, gdyż kąpiel codzienna trwa ok. 12 minut/dzień, a mycie wybranych części ciała, głównie rąk i twarzy ok. 27 minut/dzień [21,22]

Innym zagrożeniem zdrowotnym występującym w powietrzu pomieszczeń mieszkalnych jest środowiskowe narażenie na dym tytoniowy, które jest dodatkowym czynnikiem ryzyka zdrowotnego, mogącego powodować obniżenie masy urodzeniowej, zespół nagłego zgonu noworodków, zaostrzenie przebiegu astmy oraz infekcje dróg oddechowych u dzieci. Wyniki badań środowiskowych przeprowadzonych w komorach ekspozycyjnych potwierdzają opinię o podatności osób niepalących w tym dzieci, przejawiające się ostrymi zmianami sprawności wentylacyjnej płuc. Problem jest na tyle istotny, gdyż aktualnie w Polsce liczba palaczy obejmuje ok. 25% kobiet i 50% mężczyzn.

Dostępne dotychczas dane o narażeniu ludności Polski na wspomniane czynniki stanowiące zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych i użyteczności publicznej są ograniczone i nie mogą stanowić podstaw do oceny narażenia i prognozowania ewentualnych skutków zdrowotnych [23].

Dlatego z uwagi na brak w kraju sprawnie działającego monitoringu zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi podjęto próbę zgromadzenia informacji pochodzących z badań wykonywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne w ramach systemu kontroli. Stacje uczestniczyły w badaniach międzylaboratoryjnych nadzorowanych przez Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej dotyczących oznaczania formaldehydu, benzenu, toluenu, ksyleny, etylobenzenu i styrenu. Mając świadomość, iż raporty z dotychczas przeprowadzanych badań mogą nie zawierać wielu danych istotnych np. dla ustalenia źródeł emisji, dokonano wyboru ograniczonej ilości monitorowanych zmiennych. Podstawowe zmienne dotyczyły: przyczyny wykonania badań, rodzaju pomieszczenia (mieszkalne, użyteczności publicznej), czynnika chemicznego lub biologicznego, stwierdzonych stężeń w powietrzu wewnątrz badanego pomieszczenia i powietrza na zewnątrz, oraz danych ułatwiających określenie przyczyn zanieczyszczenia jak np. technologia budynku, sposób ogrzewania, przeprowadzone remonty i modernizacje itp. Uwzględniono również dodatkowe informacje o liczbie osób narażonych i ewentualnie odczuwanych uciążliwościach związanych z emisją. Wypełnione ankiety dotyczące substancji chemicznych otrzymano z 35. województw, raporty dotyczące czynników biologicznych z dwóch województw.

Według raportów we wspomnianych 35. województwach przeprowadzono w analizowanym okresie łącznie 2657 badań 43 czynników chemicznych, głównie tlenku węgla, formaldehydu, a także wybranych węglowodórów aromatycznych i alifatycznych oraz niektórych ich pochodnych. Przekroczenia dopuszczalnych wartości normatywnych stężeń wykazano w 436 pomieszczeniach.

Zgodnie z danymi z województwa bydgoskiego i szecińskiego wykonano tam łącznie 65 badań zanieczyszczenia pomieszczeń czynnikami biologicznymi. W żadnym z badań nie określano stężenia aerozolu bakteryjnego. W nielicznych przypadkach oznaczano rodzaj mikrogrzybów. Były to głównie rodzaje *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Mucor* spp., i *Alternaria* spp. W pozostałych przypadkach dokonywano jedynie oceny wizualnej.

Należy zaznaczyć, że przekazane ankiety, zwłaszcza dotyczące czynników chemicznych, zawierają pomimo udzielenia wyczerpujących wskazówek, szereg błędów wynikających z nieprawidłowego wypełnienia. Dla przykładu niejednokrotnie to samo pomieszczenie oznaczane było przez osobę wypełniającą jako mieszkalne i użyteczności publicznej, lub powód badania jako skarga i zlecenie itp. Powoduje to, że niektóre sumaryczne liczby nie zawsze są ze sobą zgodne.

Ogółem oznaczano 43 substancje chemiczne. Najwięcej badań dotyczyło tlenku węgla, przy czym większość z nich wykonano w województwie katowickim. Ponadto często oznaczanymi substancjami były: formaldehyd, toluen, fenol, ksylen, naftalen.

Dla wspomnianych 11. substancji dokonano zestawienia dopuszczalnych poziomów narażenia i oznaczanych stężeń. Największe przekroczenia stwierdzono dla tlenku węgla, toluenu, ksyleny, chloronaftalenu i styrenu.

W podobny sposób dokonano oceny jakości wody dostarczanej siecią wodociagową do mieszkań w ramach realizacji „Narodowego Programu Zdrowia na lata 1996 - 2005 (NPZ)” w zakresie celu operacyjnego nr 8 – Zmniej-

szenie narażenia ludności na czynniki szkodliwe w środowisku życia, pracy i nauki oraz ich skutków zdrowotnych [24]. Dokonano zestawienia wyników badań zanieczyszczeń wody, przeprowadzonych w 1997 roku przez Wojewódzkie Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne ówczesnych 49. województw, których wyniki zebrano w tabeli III.

Tabela III. Ocena narażenia ludności na wybrane substancje występujące w wodzie do picia w 1997 r. (dane z 43 województw) [wg 24].

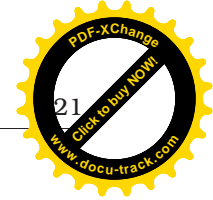
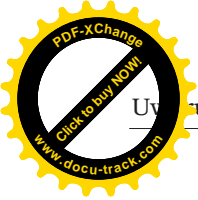
| | Liczba województw z pomiarami | Liczba ludności (w tys.) korzystającej z wody o | |
|------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------|
| | | kontrolowanej zawartości | ponadnormatywnej zawartości |
| Bakterie z grupy Coli | 42 | 28040 | 950 |
| Azotany | 41 | 27648 | 763 |
| Benzo[<i>a</i>]piren | 3 | 668 | 3 |
| Chloroform | 21 | 9742 | 1714 |
| Detergenty | 18 | 12273 | 282 |
| Dichlorometan | 2 | 613 | 0 |
| Fluorki | 34 | 21155 | 625 |
| Kadmu | 32 | 18206 | 543 |
| Mangan | 43 | 27445 | 1950 |
| Ołów | 31 | 18706 | 562 |
| Żelazo | 43 | 27627 | 1573 |
| Cynk | 22 | 8662 | 515 |
| Miedź | 21 | 8864 | 513 |
| Nikiel | 11 | 4879 | 1 |
| Siarczany | 11 | 3889 | 29 |
| Amoniak | 6 | 3197 | 46 |
| Rtęć | 5 | 1881 | 94 |

Ogółem dokonano oznaczeń 34. substancji i bakterii z grupy Coli. W tabeli podano substancje, których stężenia były wyższe od normatywnych dla wody, a także oszacowaną liczbę osób korzystających z badanej wody, oraz liczbę osób otrzymującej wodę o ponadnormatywnej zawartości oznaczonych zanieczyszczeń.

Jak wynika z podanych wartości najczęstsze zagrożenia stanowi chloroform należący do trihalometanów powstających w procesie uzdatniania wody, gdyż w wodę o ponadnormatywnym stężeniu zaopatrywane jest blisko 2 mln osób. Z innych związków powstających przy uzdatnianiu wody przeprowadzono jedynie oznaczenia izomerów dichlorometanów nie stwierdzając ich obecności. Dość liczne są także populacje otrzymujące wodę o nadmiernej zawartości azotanów (763 000 osób), fluorków (625 000 osób), kadmu i ołowiu (ponad 540 000), a także manganu, miedzi i cynku. Przyjmując że dzieci w wieku od 0 - 14 lat stanowią ok. 24 % ludności kraju można że 1/4 z wymienionych liczebności to dzieci narażone na nadmierne stężenia zanieczyszczeń mogące zwiększać ryzyko zdrowotne, wynikające z narażenia na substancje występujące wewnątrz pomieszczeń.

Piśmiennictwo:

1. Dutkiewicz T., Kończalik J.: Background on the system of integral evaluation of human exposure to toxic substances in the work and municipal environment. *Int J Occup Med. Environ Health* 1999, 12(3), 263-271.
2. Noack H.: Concepts of health and health promotion, in: *Measurement in Health Promotion and Protection*. WHO, Copenhagen, 1987.
3. Ochman P.: Socjologiczna interpretacja definicji zdrowia WHO: Implikacje teoretyczne i praktyczne. *Studia Socjologiczne*. 1986, 2, 221-234.
4. Assessing Human Health Risks of Chemicals: Derivation of Guidance Values for Health-based Exposure Limits. *Environmental Health Criteria*. WHO, Geneva, 1994, No.170.
5. Briggs D., Corvalan C., Nurminen M.: Linkage methods for environ-



- ment and health analysis. General guidelines. Office of Global and Integrated Environmental Health. World Health Organization. Geneva, 1996.
6. Wesolowski J.J.: Health effects associated with indoor air quality. Materiały konferencji. Mądralin, 1991.
 7. Wesolowski J.J., Jędrychowski W., Flak E.: Human exposure to pollutants in Poland. *J.Expos.Anal.Environ.Epid.* 1988, 21, 91-97.
 8. Sega K., Fugas M.: Indoor air pollution as a relevant factor in human exposure. Final report of cooperative YU - US reasearch activity IFP 573, Zagreb. Institute for Medical Research and Occupational Health, 1989.
 9. Gally N., Ritter P., Sepetlin M.: Indoor pollution of premises. *Pollut. Atm.* 2,5, 1993.
 10. Tichenor B.A., Mason M.A.: Organic emmision from products and building metarials to the indoor environment. *JAPCA*, 1988, 38, 264-268.
 11. Nero V. Jr : Controlling Indoor Air Pollution. *Scientific American*. 1988, 258(5), 42 -48.
 12. Otton R., Fellin P.: Volatile organics in the indoor environment: sources and occurrence; in Nriagu (eds) *Gaseous pollutants: characterization and cycling*. Ed.J. Wiley and Sons Inc. str. 335-421, 1982.
 13. Gally N., Ritter P., Sepetlin M.: Indoor pollution of premises. *Pollut. Atm.* 1993, 2, 5-12.
 14. Hodgson A.,T, Daisey J.M., Grot R., A.: Sources and sources strenghts of volatile organic compounds in a new office building. *J Air Waste Manage Assoc*, 1991, 41, 1461-1469.
 15. Burge P.S.: The sick building syndrome: where are we in 1992? *Indoor Environ*, 1992, 1, 199-207.
 16. Cooke T.F.: Indoor air pollutants: a literature review. *Rev Environ Health*, 1991, 9; 833-841.
 17. Girmann J.G., Winkels A.W.: Emmission of volatile oraganic compounds from adhesives with indoor applications *Environ. Int.* 1984, 12, 312-319.
 18. Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej. GUS, LX, Warszawa 2000.
 19. Otton R., Fellin P.: Volatile organics in the indoor environment: sources and occurrence; in Nriagu (eds) *Gaseous pollutants: characterization and cycling*. Ed.J. Wiley and Sons Inc. str. 335-421, 1982.
 20. Koivusalo M., Vartiainen T.: Drinking water chlorination by-products and cancer. *Rev.Envir.Health*. 1997, 12(2), 81-90.
 21. Environmental Protection Agency (EPA). *Exposure Factors Handbook*. Office of Health and Environmental Assessment, EPA/600/8-89/043. 1989.
 22. Environmental Protection Agency (EPA). *Development of Statistical Distribution or Ranges of Standard Factors Used in Exposure Assessment*. Office of Health and Environmental Assessment. 1983.
 23. Zejda J.E.: Środowisko wewnątrz pomieszczeń a stan zdrowia. Raport z Międzynarodowego Sympozjum. Ustroń 1998. *Med. Środow.* 1998, 1(1), 71-77.
 24. Sprawozdanie z realizacji tematu PZH/8/98 Zmniejszenie narażenia ludności na czynniki szkodliwe w środowisku życia, pracy i nauki oraz ich skutków zdrowotnych.

Heavy metals in children with alopecia

R. Naginiene, R. Kregzdyte, S. Ryselis, O. Abdrakhmanovas, A. Laukevicius

Institute for Biomedical Research Kaunas University of Medicine, Lithuania

Summary

The investigation and evaluation of trace metals concentration in human hair, blood and urine is a way of monitoring the level of heavy metals in the organism, and are often carry out in the environmental and health epidemiology.

The trace elements' disbalance induced by essential elements' replacements with toxic heavy metals can cause non-specific alopecia. The increased concentration of lead, copper and cadmium even within permissible level may lead to relative zinc deficiency. Even the slight zinc deficiency might be one of the alopecia reasons in children or other sensitive population group besides the rest factors.

The study demonstrated the existence of relation between lead, copper, manganese, chromium, cadmium, mercury and zinc in children with alopecia. The further investigation of essential and toxic metals in children is suggested.

Keywords: alopecia, heavy metals, essential elements' deficiency, intoxication.

Introduction

Alopecia is a non-scarring, inflammatory, hair loss disease that can affect men, women and children. Research into the demographics of alopecia areata suggest that 0.05 – 0.1% of the population will be affected with alopecia at any one time [1]. The first expression of alopecia is mostly likely to occur in people in their teenage years or yearly twenties, but individual cases have been reported in children younger than 2 years of age or older than 70 years [1]. The factors that activate the onset of alopecia and the mechanisms of its development are not fully understood. Circumstantial evidence suggests alopecia is an autoimmune disease where cells of an individual's own immune system prevent hair follicles from producing hair fiber. In general, women are far better than men in fighting off bacterial and viral infection, but a more sensitive immune system will be more likely to develop into autoimmune activity. Typically, autoimmune disease is far more common in females than males [2]. Although alopecia is not life threatening, the pressures of an image-orientated society can make hair loss psychologically devastating for those affected, their families, and friends. Adults who suffer from any types of hair loss can attest to the pain and anxiety associated with their condition. However, a young alopecia patient can sustain far more hardship and emotional scarring than any adult can. While it is culturally „acceptable“ for mature men and even women to experience hair loss, the pecking order of a child's peer group

can inflict devastating ridicule on any of its group that somehow seems different.

Although Hippocrates first used the term alopecia (literally translated as „fox's disease“), the characteristics of the hair loss disease we now know to be alopecia areata was first described by Cornelius Celsus in 30 A.D. Celsus described two forms of alopecia. The first he described as complete baldness occurring in people of all ages. The second he called ophiasis, literally translated as „snake“ due to the winding way the bald region spread across the skin. He suggested ophiasis be only seen in children. Alopecia areata is sometimes known as „area celsi“ in tribute to Cornelius Celsus. Alopecia areata has been given many different names throughout history. However, the actual term „alopecia areata“ was first used by Sauvages in his „Nosologica Medica“, published in 1760 in Lyons, France.

There is classification of alopecias:

1. *Alopecia areata* can present in many different forms. Most frequently it develops as a single one or few patches of hair loss on scalp. These patches of hair loss may develop in any hair bearing region e.g. eyelashes, eyebrows, beard or moustache in man (*alopecia barbae*).

2. The first one or two patches may expand in size and/or other patches of hair loss may develop. The hair loss may develop into total scalp hair loss – *alopecia totalis*.

3. *Alopecia universalis* occur when hair loss involves total scalp hair loss or even complete body hair loss.

4. A few individuals experience diffuse alopecia areata – *alopecia diffusa*. It's quite difficult to distinguish that from other diffuse forms of hair loss. However, with time a differential diagnosis can be made, whereas diffuse alopecia areata tends to be progressive.

In our study we use the term alopecia without link which type of alopecia dissemination is present. Therefore more detailed analysis follows in results and discussion chapter.

There are several suggested factors that may influence the course of alopecia [1, 3, 4]:

- Psychological long term chronic stress
- Psychological sudden extreme stress
- Physical trauma
- Local injury
- Genetic predisposition
- Viral, bacterial infection
- Diet
- Vitamin or mineral deficiency
- Vaccination
- Surgery
- Insects ticks
- Cancer
- Hormonal shifts

- Pregnancy, contraceptive pills
- Androgenetic
- Allergies
- Chemicals
- Pharmacological
- Toxic, heavy metals
- Seasonal changes
- Others

Only recently have been demonstrated that cells under stress e.g. inflammation, irradiation, viral infection, malignancy, oxidation, heavy metals, etc. can produce heat shock proteins HSPs. The HSPs play a house-keeping role in immune system responses. It is suggested trace elements' disbalance induced by essential elements' replacements with heavy metals can cause non-specific alopecia [5, 6, 7, 8]. Toxic heavy metals can get into the organism due environmental pollution through respiratory track, with nutrition or drinking water. Chronic exposure to nonessential toxic metals and acute poisoning cases are not excluded [9, 10, 11, 12].

Every mentioned factor is suggested as environmental trigger in people predisposed to alopecia development due to genetic susceptibility for example. Whatever the initiation factor it need not be permanent – rather a short sharp shock may be just enough to tip the balance of the immune system into autoimmunity. Once an autoimmune disease is initiated it can be self-perpetuating. Moreover, the spontaneous hair regrowth may occur even without treatment and even after many years. Besides that, once alopecia treatment is stopped relapse and renewed alopecia frequently develops.

Objective

The objective of this study was:

- to analyse the concentration of heavy metals (lead, copper, manganese, chromium, cadmium, zinc and mercury) in organism of children with different dissemination of alopecia,
- to find relation between essential and toxic metals concentration.

Material and Methods

The children under age 2–16 years (1st group, n=113) with different dissemination of alopecia diagnosed by endocrinologist or dermatologist were prescribed for heavy metals concentration detection in organism. The doc-

tors mostly rejected other alopecia initiating factors e.g. traumatic, fungi – bacterial, stress or due hormonal shifts. The children from different regions of Lithuania were examined during the 1997-2001. The obtained data were compared to control group (2nd group, n=19). Therefore, the control group is under collecting process yet. The analysis was performed in the Laboratory for Anthropogenic Factors Research in the Institute for Biomedical Research of Kaunas University of Medicine, Lithuania.

The concentration of Pb, Cu, Mn, Cr, Cd, Zn and Hg were detected in children hair, vein blood and urine specimens by graphite furnace atomic absorption spectroscopy with Zeeman background correction Zeeman/3030 (Perkin-Elmer). The proximal part of hair was scissored up from not less 5 locations of scalp – occiput, vertex, both temples and frontal region. The 5 cm of proximate hair part were involved into analysis in case of very long hair presence. The hair samples were washed, dissolved and analysed according original method [13]. The vein blood was obtained by single syringes/ needles and using metals-free heparin „Biochemie“ (Biochemie GmbH, Vienna – Austria) as an anticoagulant. In addition every batch of syringes/ needles was monitored on heavy metals contamination. The amount of lead, manganese, cadmium and mercury were detected in whole blood while the concentration of copper and zinc were measured in plasma. Plasma was separated by centrifugation. Spot urine specimens were collected into nitric acid washed plastic tubes. The modified analysis method [14] for heavy metals concentration detection in blood, plasma and urine specimens was involved. There were used contamination-free, repeated 2.4 M nitric acid washed and followed by repeated deionized pure water rinse minisorption plastic tubes and labware for all media as well [15]. To avoid contamination the media collection was performed by single laboratory worker and episodically by instructed nursing staff. Therefore, analyses were controlled by inclusion of internal quality control materials.

The mercury measurements were carried out with atomic absorption spectrometry. The modified methodology of „cold vapour“ method on Hg concentration determination in hair [16], blood and urine [17, 18] in biological samples was involved.

The descriptive analysis, correlation analysis and Mann-Whitney U Test for statistical analysis of data were applied [19, 20, 21].

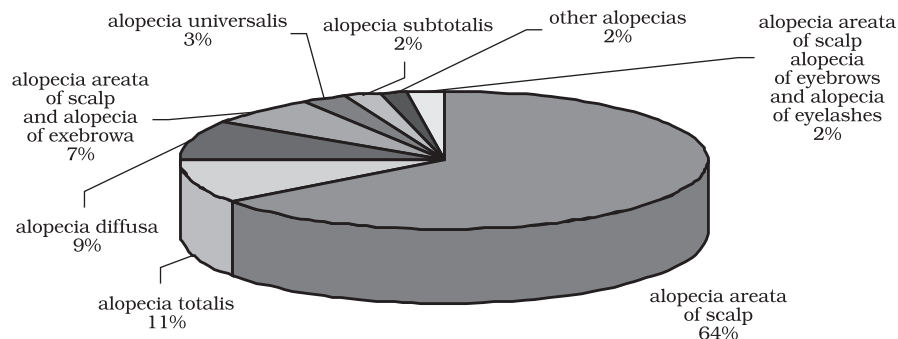
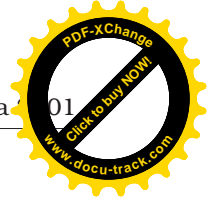
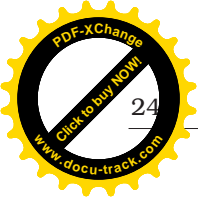


Figure 1. The presence of different types of alopecia in children.



Results and Discussion

There have been claims that for alopecia the female to male ratio is between 1:1 and 2:1 [2]. In our study there were investigated 113 children – 47 girls and 66 boys under years 16. The established the female to male ratio is 1:1.4. However, for India's children under years 16 the female to male ratio was 1.4:1 [22].

The first onset of alopecia can occur in any decade of life but it is generally regarded as most likely to first develop in younger individuals. In our study the established mean of age was 9.65 years, 10.03 years for girls and 9.33 years for boys respectively. The ranges of age were 2–16 years for both females and males as well.

Alopecia has been reported in association with many other medical conditions. The disorder involving alopecia as a primary symptom were diagnosed for 106 children while alopecia as a secondary symptom was detected just in 7 cases. Therefore, patients with alopecia as a collateral symptom when the main disease is known might cause the onset of alopecia are not seen our Laboratory.

The observed presence of different types of alopecia is shown in Figure 1.

The mean and 95% confidential interval of detected heavy metals' concentration in hair are given in Table 1.

Table 1. Mean and 95% CI of metals concentration in hair (µg/g)

| Metal | Group | Mean (µg/g) | 95% CI of mean | p |
|-------|-------|-------------|----------------|-------|
| Pb | 1 | 2.72 | 1.92-3.51 | >0.05 |
| | 2 | 1.36 | 0.76-1.96 | |
| Cu | 1 | 16.73 | 13.14-20.33 | <0.01 |
| | 2 | 11.44 | 8.23-14.65 | |
| Mn | 1 | 1.29 | 0.96-1.62 | <0.05 |
| | 2 | 0.77 | 0.35-1.18 | |
| Cr | 1 | 0.37 | 0.26-0.47 | <0.01 |
| | 2 | 0.13 | 0.08-0.18 | |
| Cd | 1 | 0.09 | 0.07-0.11 | >0.05 |
| | 2 | 0.09 | 0.06-0.12 | |
| Zn | 1 | 151.4 | 138.6-164.1 | >0.05 |
| | 2 | 179.3 | 147.1-211.4 | |
| Hg | 1 | 0.11 | 0.08-0.13 | <0.01 |
| | 2 | 0.25 | 0.06-0.45 | |

The amount of hair Cu, Cr and Mn in the 1st group vs. 2nd group was significantly higher (respectively, $p<0.01$, $p<0.01$ and $p<0.05$). The hair Hg concentration in the 1st group vs. 2nd group was significantly lower ($p<0.01$).

The mean and 95% confidential interval of measured heavy metals' concentration in blood and plasma are given in Table 2.

The level of blood Pb and plasma Cu in the 1st group vs. 2nd group was significantly higher (respectively, $p<0.01$ and $p<0.05$). And, the blood Mn level in the 2nd group vs. 1st group was significantly higher ($p<0.05$).

The mean and 95% confidential interval of investigated heavy metals' concentration in urine are given in Table 3.

The concentration of urine Zn in the 2nd group vs. 1st group was significantly higher ($p<0.05$).

The significant correlation was found between Pb and Cd ($r = 0.276$, $p<0.05$), between Cd and Mn ($r = 0.271$, $p<0.05$), and between Cr and Zn ($r = 0.371$, $p<0.01$) in hair of the 1st group. Also, the significant correlation was detected between Cd in blood and Zn in plasma ($r = 0.205$, $p<0.05$) in the 1st group.

Table 2. Mean and 95% CI of metals concentration in blood or plasma (µg/dl)

| Metal | Group | Mean (µg/dl) | 95% CI of mean | p |
|-------|-------|--------------|----------------|-------|
| Pb | 1 | 3.64 | 3.21 - 4.08 | <0.01 |
| | 2 | 2.15 | 1.25 - 3.05 | |
| Cu | 1 | 103.4 | 98.0 - 108.8 | <0.05 |
| | 2 | 86.15 | 74.70 - 97.60 | |
| Mn | 1 | 1.08 | 0.98 - 1.18 | <0.05 |
| | 2 | 1.37 | 1.08 - 1.66 | |
| Cr | 1 | 0.09 | 0.08 - 0.11 | - |
| | 2 | - | - | |
| Cd | 1 | 0.08 | 0.07 - 0.09 | >0.05 |
| | 2 | 0.07 | 0.04 - 0.10 | |
| Zn | 1 | 109.4 | 101.4 - 117.3 | >0.05 |
| | 2 | 117.2 | 99.7 - 134.7 | |
| Hg | 1 | 0.31 | 0.28 - 0.33 | >0.05 |
| | 2 | 0.32 | 0.28 - 0.37 | |

Table 3. Mean and 95% CI of metals concentration in urine (µg/l)

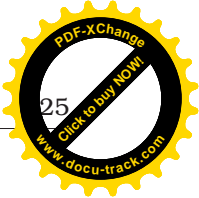
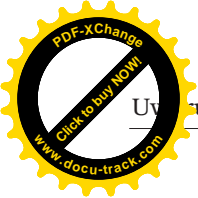
| Metal | Group | Mean (µg/l) | 95% CI of mean | p |
|-------|-------|-------------|----------------|-------|
| Pb | 1 | 4.67 | 3.34 - 5.99 | >0.05 |
| | 2 | 3.19 | 1.28 - 5.10 | |
| Cu | 1 | 15.36 | 10.00 - 20.71 | >0.05 |
| | 2 | 15.20 | 10.30 - 20.11 | |
| Mn | 1 | 1.34 | 0.98 - 1.70 | >0.05 |
| | 2 | 0.96 | 0.27 - 1.65 | |
| Cr | 1 | 0.52 | 0.29 - 0.75 | - |
| | 2 | - | - | |
| Cd | 1 | 0.22 | 0.16 - 0.27 | >0.05 |
| | 2 | 0.16 | 0.09 - 0.24 | |
| Zn | 1 | 629.1 | 503.4 - 754.8 | <0.05 |
| | 2 | 820.9 | 578.4 - 1063.5 | |
| Hg | 1 | 2.21 | 1.82 - 2.59 | >0.05 |
| | 2 | 3.10 | 2.04 - 4.16 | |

The significant correlation was found between Cu and Zn ($r = 0.447$, $p<0.01$), between Cu and Cd ($r = 0.410$, $p<0.01$), between Cu and Hg ($r = 0.463$, $p<0.01$), and between Cd and Hg ($r = 0.386$, $p<0.05$) in urine of the 1st group.

Moreover, the significant correlation was found between Pb and Cd in hair ($r = 0.487$, $p<0.05$), between Zn in plasma and Hg in blood ($r = 0.698$, $p<0.05$), and between Cd and Zn in urine ($r = 0.479$, $p<0.05$) in the 2nd group.

The increased intake of lead, cadmium, iron and copper may lead to zinc deficiency due the zinc physical antagonism of those elements [10, 11]. Lead replaces zinc on heme enzymes and cadmium replaces zinc on metallothionein [23]. The deficiency of zinc may cause the onset of alopecia [8]. Otherwise, the zinc deficiency increases the hazard from lead and cadmium exposure by enhancing absorption and toxicity [7, 8].

The established mean concentration of trace elements did not exceed the allowed limitations level with exception for zinc in urine in both the 1st and 2nd groups. Although there may be some lower limits of exposure at which toxicity may not be detected (threshold), there may be no level at the molecular level that does not have an adverse effect [23]. Thus, even slight increase of toxic metals within permissible level may lead to disbalance of essential elements. The deficiency of essential elements influences health effect upon toxic metals exposure and might cause the immune system disbalance or onset of disease.



Conclusions

- The mean of lead, copper, cadmium in hair, blood/plasma and urine of children with alopecia was higher comparing to control group. Whereas the mean of zinc in hair, blood and urine of children with alopecia was lower. In addition, there were established the positive correlation between hair amount of lead and cadmium in both groups.
- The increased concentration of lead, copper and cadmium even within permissible level may lead to relative zinc deficiency. The zinc deficiency may trigger the alopecia onset in the children or other sensitive population group.
- The study demonstrated the existence of relation between Pb, Cu, Mn, Cr, Cd, Hg and Zn in children with alopecia. The further investigation of essential and toxic metals in children is suggested.

References

1. McDonagh A.J., Messenger A.G. The pathogenesis of alopecia areata. *Dermatol. Clin.* 1996. 14(4):661-670.
2. Garcia-Hernandez M.J., Ruir-Doblado S., Rodriguez-Pichardo A., Camacho F. Alopecia areata, stress and psychiatric disorders: a review. *J. Dermatol.* 1999. 26(10):625-632.
3. Perini G.I., Veller Fornasa C., Cipriani R., Bettin A., Zecchino F., Peserico A. Life events and alopecia areata. *Psychother. Psychosom.* 1984. 41(1):48-52.
4. Prise V.H. Alopecia areata: clinical aspects. *J. Invest. Dermatol.* 1991. 96(5):P.68
5. Goyer R.A. Toxic and essential metal interactions. *Annu. Rev. Nutr.* 1997. 17:37-50.
6. Goyer R.A., Klaassen C.D., Waalkes M.P. *Metal Toxicology.* 1995.
7. Aucyn A.P., Zavoronkov A.A., Rish M.A., Strotchkova L.S. et al. Mikroelementozy tcheloveka: etiologija, klassifikacija, organopatologija. Moskva. Medicina 1991. P.496.
8. Skalnuy A.V. Mikroelementozy tcheloveka (diagnostika i letchenije). Moskva. 1999. P.97.
9. Elinder C.G., Friberg L., Kjellstrom T., Nordberg G., Oberdoerster G. *Biological Monitoring of Metals.* WHO. 1994. P.78.
10. Petering H.G. Some observations on the interaction zinc, copper and iron metabolism in lead and cadmium toxicity. *Environ. Health Perspect.* 1978. 25:141-145.
11. Petering H.G. The effect of cadmium and lead on copper and zinc metabolism. *Trace Element Metabolism in Animal-2.* Baltimore: University Park. 1974. 1:311-325.
12. National Research Council. *Measuring Lead Exposure in Infants, Children and Other Sensitive Populations.* Washington, DC. Natl. Acad. 1993. P.377.
13. Ryselis S., Abdrachmanovas O., Savickiene N. Method of Determination of Heavy Metals in Hair. Lithuanian Republic Patentee Bureau Bulletin No 12, 1996. 20. Patent No 95-034.
14. Schlemmer G. Analyse von biologischem Material mit der Graphitrohröfen - AAS. *Instrumentalized Analytical Chemistry and Computer Technology.* 1989. 561-568.
15. Pineau A., Guillard O., Chappuis P., Arnard J., Zawislak R. Sampling conditions for biological fluids for trace elements monitoring in hospital patients: A critical approach. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences.* 1993. 30(3):203-222.
16. Ryselis S. Laukevicius A., Narbutas K. On the determination of mercury in hair. *Inorganic Chemistry and Technology, Conference Material.* Kaunas. 1996. 67-68.
17. Chavczov I., Calev D. Atomno - absorbcionen analiz. Sofija, 1980. P.36.
18. Ribeyre F., Amiard-Triquet C. et al. *Ecotoxicology and Environmental Safety.* 1995. 32:1-11.
19. Daniel W.W. *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences.* John Wiley & Sons, 1995. 586-591.
20. Kirkwood B. *Essentials of medical statistics.* Blackwell Scientific Publications, 1989. 27-31.
21. Pearson J.C.G., Turton A. *Statistical methods in environmental health.* Chapman & Hall. 1993. 101-110.
22. Sharma V.K. Kumar B., Dawn G. A clinical study of childhood alopecia areata in Chandigarh, India. *Pediatr. Dermatol.* 1996. 13(5):372-377.
23. Goyer R.A. *Biology and nutrition of essential elements. Risk Assessment of essential Elements.* 1994. 13-19.

Aktualne problemy dermatologii środowiskowej wieku rozwojowego

Bożena Jaźwiec-Kanyion

Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego

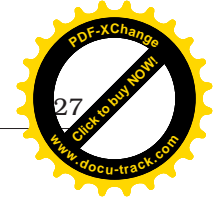
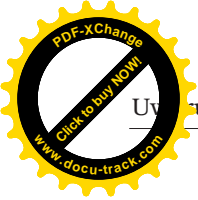
Dermatologia środowiskowa wieku rozwojowego stanowi uzupełnienie dermatologii środowiskowej i zawodowej w ogóle. Istnieją też choroby skóry charakterystyczne jedynie dla najmłodszego wieku lub w tym okresie życia osiagające już pełny rozwój. U dzieci obserwujemy stosunkowo większą powierzchnię skóry w odniesieniu do masy ciała, cienkość i delikatność powłok w związku z postępującym wykształcaniem się komórek, włókien i naczyń skóry oraz mniej sprawne niż u dorosłych niektóre funkcje, związane z termoregulacją oraz wydzieleniem potu i łju, a także wpływające w różnym skojarzeniu ze sobą na rozwój, przebieg i następstwa wielu chorób skóry. Mechanizmy odpornościowe u dzieci nie są jeszcze w pełni rozwinięte – zarówno jeśli chodzi o odporność komórkową, jak i humoralną, co wpływa w znacznym stopniu na obraz kliniczny i bardziej burzliwy przebieg dermatoz bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych. Choroby zapalne jak przykładowo atopowe zapalenie skóry wykazują u dzieci znacznie większą niż u dorosłych tendencję do uogólniania się i przechodzenia w erytdermię lub stany z jej pogranicza.

W powstawaniu dermatoz dziecięcych zasadniczą rolę odgrywają właściwości skóry tego wieku w powiązaniu z całością ustroju, wpływy genetyczne oraz czynniki środowiskowe: higieniczne, dietetyczne i zakaźne. Choroby skóry wywołane przez czynniki środowiskowe z wyjątkiem raka rzadko zagrażają życiu, ale sprawiają wiele problemów, biorąc pod uwagę dolegliwości odczuwane przez pacjentów, jak i liczby osób nimi dotkniętych. Zmiany skórne mogą być wynikiem bezpośredniego, miejscowego działania czynnika lub mogą stanowić element zaburzeń układowych.

W następstwie narażenia na fizyczne i chemiczne czynniki obserwuje się następujące choroby skóry: uczulenie na światło, nadmierna lub zmniejszona pigmentacja, wypryskowe zapalenie skóry, wyłysienie lub dystrofia włosów na głowie, zmiany w paznokciach, trądzik, raki skóry: podstawnokomórkowy, kolczystokomórkowy, czerniak złośliwy, stany przedrakowe skóry i podobne zmiany występujące na błonie śluzowej jamy ustnej. Zakażenia bakteriami, wirusami i grzybami mogą komplikować te zmiany, pogarszając miejscowe zaburzenia skóry lub wywołując na drodze immunologicznej skutki odległe. Czynniki związane z występowaniem zmian skórnych mogą być składnikami środowiska ogólnego lub mogą znajdować się w środkach spożywczych, lekach i kosmetykach. Środki dodawane do żywności, kosmetyki i leki są odpowiedzialne za występowanie wykwitów skórnych wskutek miejscowego uczulenia, a niektóre z nich mogą wywoływać uczulenie na światło. Duży jest udział detergentów w wywoływaniu wyprysku. Częstymi lekami – alergenami są: anestetyzna, neomycyna, vioform. Wzrasta też liczba uczuleń na kortykosterydy zew-

nętrznie stosowane. Powszechna jest alergia na nikiel i jego związki. Jest to częsty alergen, znajdujący się w wyrobach metalowych, skórzanych, w proszkach do prania, farbach itd. Wśród związków kosmetycznych częstymi alergenami są olejki: cynamonowy, sosnowy, mięta pieprzowa. Od lat na czołowym miejscu na listach najczęstszych alergenów w Polsce i za granicą znajduje się balsam peruwiański. Ogólnie prawie dziesięć tysięcy roślin może wywoływać alergiczne i toksyczne zapalenia kontaktowe skóry, dotyczy to przykładowo kwiatów: prymulek, chryzantem, lilii, astrów itd.

Określenie „atopia” oznacza szczególną predyspozycję do chorobowego reagowania na styczność z pospolitymi substancjami otaczającego środowiska, nieszkodliwego dla większości osób w normalnej populacji. U dzieci ze skazą atopową istnieje zwiększona przepuszczalność błon śluzowych, a więc ułatwiony dostęp dla alergenów i większa zdolność do wytwarzania IgE pod wpływem stymulacji antygenem niż u dzieci bez cech atopii. Światowa Organizacja Zdrowia uznaje pokrzywkę, wypryski skórne, zapalenie skóry (kontaktowe i atopowe), obrzęk naczynioruchowy, astmę oskrzelową, alergiczny nieżyt nosa, zapalenie zatok, zapalenie spojówek, alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych, alergiczne i migrenowe bóle głowy i pewne zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego jako choroby, w których patogenезie może odgrywać rolę alergia na tle obecności przeciwciał IgE. Choroby alergiczne dotyczące skóry i przewodu pokarmowego pojawiają się często w wieku wczesnego dzieciństwa i w znacznym stopniu cofają się w okresie szkolnym. Jednocześnie od początku okresu szkolnego i dojrzewania wzrasta częstość zachorowań na astmę atopową, alergiczny nieżyt nosa i kontaktowy wyprysk alergiczny. Zjawisko ujawniania i zanikania objawów choroby alergicznej w zależności od okresu życia nazywamy marszem alergicznym. W okresie młodzieńczym rozpoczyna się ujawnianie w populacji alergicznej wyprysku kontaktowego, którego szczególną postacią jest kontaktowy, alergiczny wyprysk dłoni (zawodowy lub niezawodowy). Wśród młodocianych w zawodzie fryzjera i wśród uczniów szkolonych do tego zawodu rozpoznaje się w Polsce często choroby atopowe. Pojawia się konieczność odpowiedniej edukacji młodzieży przed wyborem przyszłego zawodu i zalecanie rezygnacji z nauki i pracy w zawodzie o wysokim wskaźniku alergii zawodowej. Młodzież z objawami atopowego zapalenia skóry w dzieciństwie i wywiadem w kierunku występowania alergii rodzinnej należy do grupy wysokiego ryzyka szczególnie zagrożonej rozwojem alergii w wieku późniejszym. Ekspozycja na dym tytoniowy podczas ciąży i po urodzeniu jest dodatkowym czynnikiem promującym rozwój alergii.

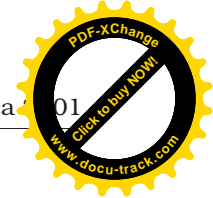
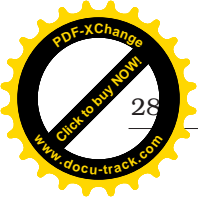


Nie wszystkie alergię mieszczą się w pojęciu tzw. klasycznych schorzeń atopowych jak atopowe zapalenie skóry, atopowa astma oskrzelowa i alergiczny nieżyt nosa, które występują na tle nadwrażliwości na typowe alergeny inhalacyjne. O atopii mówimy, gdy występują wysokie stężenia swoistych przeciwciał IgE, albo dodatnie testy skórne z alergenami. W 1996 roku Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu w ramach międzynarodowego projektu epidemiologicznego „Central European Study on Air pollution and Respiratory health“ (CESAR) przeprowadził badania określające częstości atopii i jej podstawowych czynników ryzyka u dzieci w wieku 9 – 11 lat. U 905. dzieci (463 w Świętochłowicach i 442 w Kielcach) wykonano testy skórne („skin prick“) z zestawem 6 alergenów wziewnych firmy ALK oraz próbę kontrolną (Dermatophagoides pteronyssinus, Dermatophagoides farinae, sierść kota, mieszane pyłki traw, mieszane pyłki drzew, Alternaria tenuis, histamina jako kontrola pozytywna, rozpuszczalnik jako kontrola negatywna). Powstanie bąbla o średnicy co najmniej 3 mm przyjmowano jako pozytywny wynik testu. Wśród podstawowych czynników ryzyka /uwarunkowań atopii badano znaczenie płci i wieku dziecka, wywiadu chorobowego dotyczącego okresu niemowlęcego, przebytego karmienia piersią, obciążenia rodzinnego chorobami alergicznymi oraz miejsca zamieszkania, uczęszczania do żłobka i środowiskowego narażenia na dym tytoniowy. W poszczególnych grupach wiekowych częstość atopii kształtowała się następująco: 9 lat – 21,6%, 10 lat – 20,0%, 11 lat – 24,8%. Widoczne różnice nie były statystycznie znamienne. Częstość atopii okazała się statystycznie ($p < 0,001$) wyższa u chłopców – 26,4%, (u dziewcząt 16,1%). Różnica częstości atopii pomiędzy miastami okazała się marginalnie znamieną (w Kielcach 24,0%, w Świętochłowicach 19,0%). Porównanie częstości dodatnich wyników testów skórnych pokazuje że wyniki dodatnie w odniesieniu do *D. pteronyssinus*, *D. farinae* i alergenów sierści kota były w sposób znamieny statystycznie ($p < 0,05$) wyższe w Kielcach niż w Świętochłowicach. W odniesieniu do *Alternaria tenuis*, pyłków traw i drzew brak jest znamienych statystycznie różnic w częstościach dodatnich wyników testów. Uzyskane rezultaty prostych analiz zostały zweryfikowane wynikami analizy wielu zmiennych, przy użyciu procedury regresji logistycznej z eliminacją wsteczną na poziomie istotności $p = 0,1$. W analizie wykorzystano następujący model: Atopia (0/1) = płeć + miasto + hospitalizacja w niemowlęctwie + karmienie piersią + alergologia u rodziców + uczęszczanie do żłobka + bierne palenie tytoniu. Analiza potwierdziła znamieną statystycznie zależność występowania atopii od płci dziecka ($p < 0,001$) oraz marginalnie znamieny efekt biernego palenia tytoniu ($p = 0,08$). Nasze badania epidemiologiczne potwierdzają, że częstość atopii u dzieci w Polsce zbliża się do częstości rejestrowanych w populacjach dzieci w krajach Europy Zachodniej. Uzyskane dane wskazują, że obserwowane międzypopulacyjne różnice w zakresie częstości atopii mogą być przejawem różnic w stylu życia i związanych z tym narażeń lub okoliczności sprzyjających ujawnieniu się atopii u dzieci.

Stałe narastanie zachorowań na dermatozy łączy się z rozwojem cywilizacji, nie tylko z chemizacją naszego życia, ale i z urbanizacją. Na powstawania wielu chorób skóry, zwłaszcza alergicznych mają również wpływ takie

czynniki jak tempo życia, napięcia w stosunkach międzyludzkich, problemy odpoczynku hałas, ciasnota w miejscu nauki i pracy, warunki mieszkaniowe, socjalne i bytowe. Niepełne i mało korzystne wyniki leczenia dermatoz środowiskowych wskazują na potrzebę rozwijania i udoskonalania systemu profilaktycznego, który obejmuje: dokładną ocenę stanu skóry w badaniach lekarskich, zapewnienie odpowiednich warunków higienicznych, ergonomiczne usprawnienie maszyn, miejsca i środowiska życia z punktu widzenia fizjologii skóry, prace zmierzające do eliminacji substancji niebezpiecznych dla skóry, dermatologiczną ocenę – pod kątem działania drażniącego, uczulającego i rakotwórczego – nowo wprowadzanych do naszego środowiska substancji chemicznych

Piśmiennictwo u autorki.



Stan słuchu dzieci w zależności od stężenia ołowiu we krwi

Krystyna Pawlas

*Institut Medycyny Pracy I Zdrowia Środowiskowego
Samodzielna Pracownia Hałasu I Audiologii*

Wprowadzenie

Negatywny wpływ ołowiu na zdrowie pomimo, że został zauważony przed setkami lat, nie jest wciąż do końca rozpoznany. Ołów jest trucizną, która oddziałuje na cały organizm, a w szczególności na układ krwionośny i nerwowy. Na podstawie wyników dotychczas nagromadzonej wiedzy wiadomo, że dzieci stanowią grupę szczególnego ryzyka zagrożenia zdrowia tym pierwiastkiem, zwłaszcza te najmłodsze. Podwyższenie stężenia poziomu ołowiu w organizmie dzieci osłabia zarówno ich rozwój fizyczny jak i intelektualny. Istnieją również doniesienia dotyczące szkodliwego wpływu (ototoksycznego) ołowiu na narząd słuchu, prawdopodobnie w wyniku działania neurotoksycznego.

Pierwsze doniesienia o skutkach intoksykacji ołowiem w obrębie układu nerwowego dzieci wskazywały na zaburzenia behawioralne i obniżenie wskaźnika inteligencji IQ. Następnie zwrócono uwagę na rozwój motoryczny dzieci, uszkodzenie słuchu i zaburzenia pamięci. Wielkość narażenia na ołów jest oceniana na podstawie jego stężenia we krwi. Nie jest do końca wiadomo, czy obecnie stosowane standardy są dostatecznie ostre, aby uchronić dzieci przed negatywnymi skutkami obecności ołowiu w organizmie. Skutki narażenia na wysokie stężenia ołowiu we krwi są dość dobrze znane. Natomiast problem skutków niskich intoksykacji nie jest dobrze rozpoznany zarówno co do efektów zdrowotnych jak i ich trwałości, a zwłaszcza skutków odległych. Problem określenia poziomu "bezpiecznego" dla zdrowia jest ciągle jeszcze sprawą otwartą. Obecnie coraz więcej prac sugeruje, że nawet poziomy stężenia ołowiu we krwi poniżej 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ mogą powodować szkodliwe wielorakie skutki zdrowotne.

Doniesienia w piśmiennictwie jak i badania własne wykazują, że neurotoksyczne działanie ołowiu ujawnia się w obrębie narządu słuchu. Dane morfologiczne i elektrofizjologiczne uzyskane w czasie badań zwierząt i ludzi eksponowanych na ołów wskazują, że działa on przede wszystkim na centralny niż obwodowy układ nerwowy.

Ototoksyczne działanie ołowiu zostało najpierw rozpoznane jako skutek narażenia zawodowego na ten czynnik. Robotnicy w wyniku wieloletniej ekspozycji na ołów wykazywali podwyższenie progu słuchu o około 30 - 40 dB w stosunku do progu słuchu normalnego. Stężenia ołowiu we krwi robotników przekraczały poziom 70 $\mu\text{g}/\text{dL}$. Badania Goździk i wsp. (1969) na zwierzętach pokazały, że w wyniku intoksykacji ołowiem dochodzi do demielinizacji i degeneracji włókien nerwu VIII - słuchowego przy zachowaniu prawidłowego obrazu komórek zmysłowych ślimaka. Poziomy stężenia ołowiu we krwi zwierząt wynosiły od 310 - 420 $\mu\text{g}/\text{dL}$. Yamamura wykazał, że zmiany w nerwie ślimakowym zależą

od dawki ołowiu, ale zmiany w potencjale wewnątrz-ślizakowym pojawiały się dopiero, gdy stężenia ołowiu przekraczały 80 - 142 $\mu\text{g}/\text{dL}$.

Podwyższenie progów słuchu u dzieci w zależności od poziomów ołowiu we krwi po raz pierwszy stwierdzili Robinson i Schwartz. Robinson stwierdził zależność liniową między stężeniem ołowiu we krwi a podwyższeniem progu słuchu dzieci na częstotliwości 2000 Hz oraz wydłużenie interwałów falowych III - V w zapisie słuchowych potencjałów wywołanych z pnia mózgu (cyt. za Needleman 1991). Schwartz i Otto (1991) stwierdzili podniesienie progów słuchu na częstotliwościach 500, 1000, 2000 i 4000 Hz średnio o 2 dB na każdej częstotliwości przy wzroście stężenia ołowiu we krwi z 7 $\mu\text{g}/\text{dL}$ do 18 $\mu\text{g}/\text{dL}$, a w kolejnej pracy Otto stwierdził wydłużenie czasów latencji fal III i V, które korelowały z poziomami stężeń ołowiu. Wyniki innych badaczy nie wykazywały tak jednoznacznych zależności, chociaż wykazywały wydłużenie czasów latencji u osób eksponowanych na ołów w stosunku do grup kontrolnych. Najwyraźniejszy wpływ ołowiu na funkcje narządu słuchu oraz innych narządów stwierdzano u dzieci młodszych, poniżej 5. roku życia, jednakże należy podkreślić, że dotychczasowe wyniki są fragmentaryczne i wymagają dalszych badań.

Niektóre biologiczne skutki działania ołowiu wykazują zależność od aktualnych poziomów ołowiu we krwi. W innych przypadkach brak takiej zależności. Wyniki badań jednoznacznie wskazują, że istnieje zależność pomiędzy subklinicznymi stężeniami ołowiu we krwi dzieci a ich rezultatami w testach percepcji.

Cel pracy

Celem pracy wykonywanej w ramach grantu **KBN 4PO5D 03016** jest ocena wpływu ołowiu na funkcję narządu słuchu i równowagi u dzieci. W niniejszym opracowaniu przedstawiane są wstępne wyniki dotyczące narządu słuchu.

Materiał i metodyka

Badaniami objęte były dzieci – pacjenci Przychodni Medycyny Środowiskowej z programu dotychczas prowadzonego przez Instytut pt. „Prewencja zatruc ołowiem”. Planowany program badań dzieci:

- zebranie otologicznego wywiadu od rodziców lub opiekunów dziecka,
- badania otorynolaryngologiczne (ORL),
- audiometria tonalna, celem ustalenia wartości progowych słuchu na częstotliwościach: 500, 1000, 2000, 4000, 6000 i 8000 Hz za pomocą audiometru firmy Madsen, model Midmate 622 dla dzieci w wieku od 5 lat.

- bateria testów elektrofizjologicznych składająca się:
 - audiometrii potencjałów wywołanych z pnia mózgu (BSR- Brain Stem Response Audiometry). z zastosowaniem audiometru firmy Madsen, model BSR 2210. Do badania będzie stosowano trzask szerokopasmowy (click) o czasie trwania 0,125 ms. Badania prowadzono w specjalnym pomieszczeniu. Poziom stosowanego sygnału będzie zmieniany od 80 dB nHL do 10 dB nHL w 10 dB odstępach. Określano czasy latencji fal I, III na poziomie 80 dB nHL, czasy latencji fali V na wszystkich badanych poziomach (80 - 10 dB nHL) oraz interwały międzyfalowe. Na podstawie zaniku fali V dodatkowo określano próg słuchu.
 - audiometrii impedancyjnej dla oceny patologii w obrębie ucha środkowego oraz wyznaczenia progu odruchu

Badanie dziecka wykonywano w obecności rodzica lub opiekuna dziecka po uzyskaniu od niego lub od niej pisemnej zgody.

Przy ocenie narządu słuchu stosowano tzw. ślepa procedurę – osoby wykonujące badania lekarskie, elektrofizjologiczne i audiologiczne nie знаły poziomów ołowiu we krwi. Rekrutacja dzieci do badań stanu narządu słuchu była prowadzona przez osobę spoza zespołu wykonującego te badania.

Wyniki badań

Badaniami objęto 53. dzieci (chłopców i dziewczynek) w wieku od 3 do 14 lat, średnia $7,2 \pm 2,5$ lata. Średni poziom ołowiu stwierdzony we krwi wynosił $13,5 \pm 8,3$ $\mu\text{g}/\text{dl}$. Poziomy ołowiu we krwi w badanej grupie zmieniły się od 0 do $41,9 \pm 10$ $\mu\text{g}/\text{dl}$.

Próbki krwi do oznaczeń stężeń ołowiu będą przygotowywano zgodnie z procedurą Stoeppler-Brandt'a. Oznaczenia będą dokonywane za pomocą spektrofotometru atomowo-absorpcyjnego firmy Perkin-Elmer 4100ZL, przy zastosowaniu techniki bezpłomieniowej i korekty tła Zeemana.

Tabela 1 przedstawia charakterystykę badanej grupy dzieci. Uśrednione wartości progu słuchu badanej grupy dzieci uzyskane metodą audiometrii tonalnej, progu odruchu strzemiączkowego i parametrów zapisu uzyskanego metodą akustycznych potencjałów wywołanych z pnia mózgu przedstawione są odpowiednio w tabelach 2 - 4.

Wyniki badań poddano prostej analizie statystycznej. Wyniki badań są przedstawione w następujących tabelach.

Tabela.1. Charakterystyka ogólna badanej populacji.

| | Ogółem | | | Chłopcy | Dziewczynki |
|---|---------------------|------|-------|---------------------|---------------------|
| | Średnia | Min. | Max. | Średnia | Średnia |
| Liczebność | 53 | | | 27 | 26 |
| Wiek w latach | 7,2 $\pm 2,5$ | 3,0 | 14,0 | 7,3 $\pm 1,9$ | 7,0 $\pm 2,7$ |
| Wzrost w cm | 123,2 $\pm 14,4$ | 90,0 | 160,0 | 124,8 $\pm 14,6$ | 122,1 $\pm 14,2$ |
| Masa ciała w kg. | 24,8 $\pm 7,3$ | 13,0 | 52 | 25,6 $\pm 8,1$ | 23,1 $\pm 7,6$ |
| Poziom ołowiu we krwi w $\mu\text{g}/\text{dl}$ | 13,5 $\pm 8,3$ | 0,0 | 41,9 | 13,7,6 $\pm 8,1$ | 13,4 $\pm 8,5$ |

Tabele 2 i 3 charakteryzują stan narządu słuchu badanych dzieci.

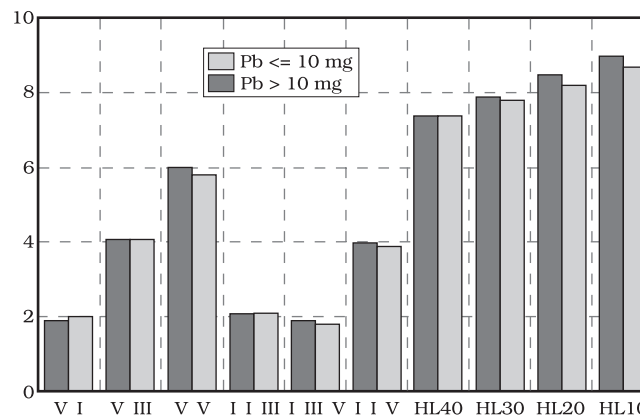
Tabela 2. Charakterystyka stanu narządu słuchu badanej populacji uzyskana metodą audiometrii behawioralnej

| Badane parametry | Wartość progu słuchu w dB HL | | | |
|------------------|------------------------------|------|------|------------------------|
| | Średnia | Min. | Max. | Odchylenie standardowe |
| P500 | 8,5 | -4,0 | 28,0 | 7,2 |
| P1K | 8,1 | -3,0 | 31,0 | 7,2 |
| P2K | 6,8 | -5,0 | 29,0 | 8,0 |
| P4K | 7,4 | -6,0 | 29,0 | 8,3 |
| P6K | 13,2 | -2,0 | 38,0 | 9,3 |
| P8K | 9,4 | -6,0 | 38,0 | 9,6 |
| L500 | 6,6 | -6,0 | 25,0 | 6,9 |
| L1K | 5,7 | -2,0 | 25,0 | 5,4 |
| L2K | 5,2 | -6,0 | 17,0 | 5,6 |
| L4K | 5,1 | -4,0 | 19,0 | 6,3 |
| L6K | 11,7 | -3,0 | 40,0 | 9,1 |
| L8K | 7,4 | -8,0 | 39,0 | 8,3 |

Tabela 3. Wartości progu odruchu strzemiączkowego wyznaczone za pomocą audiometrii impedancyjnej

| Badane parametry | Wartość w dB | | | |
|------------------|--------------|------|------|------------------------|
| | Średnia | Min. | Max. | Odchylenie standardowe |
| TL500 | 99 | 80 | 115 | 10,0 |
| TL1K | 96 | 80 | 115 | 10,3 |
| TL2K | 100 | 80 | 115 | 9,5 |
| TL4K | 93 | 85 | 95 | 3,1 |
| TLC500 | 108 | 80 | 120 | 12,4 |
| TLC1K | 102 | 80 | 120 | 11,8 |
| TLC2K | 102 | 85 | 120 | 12,0 |
| TLC4K | 104 | 80 | 120 | 13,3 |
| WN-L | 100 | 80 | 130 | 12,7 |
| TP500 | 99 | 90 | 115 | 8,0 |
| TP1K | 95 | 80 | 115 | 8,9 |
| TP2K | 99 | 85 | 115 | 7,9 |
| TP4K | 94 | 85 | 95 | 2,7 |
| TPC500 | 106 | 80 | 120 | 12,6 |
| TPC1K | 101 | 85 | 120 | 11,5 |
| TPC2K | 100 | 80 | 120 | 11,3 |
| TPC4K | 103 | 85 | 120 | 12,8 |
| WN-P | 97 | 70 | 130 | 14,3 |

W tabelach 4 a i 4 b przedstawiono wartości latencji fal I, III i V oraz interwały falowe I-III, III - V, I - V. Dla fali V przedstawiono czasy latencji dla 4 wartości poziomu sygnału bodźca.

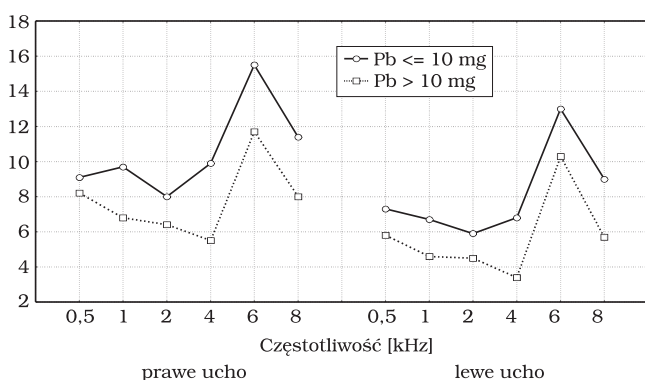


Rycina 1. Wyniki badań uzyskanych metodą audiometrii elektrofizjologicznej w grupach z najniższymi i z najwyższymi poziomami ołowiu we krwi (wartości w ms).

Tabela 4. Wartości latencji fal i interwałów międzyfalowych uzyskanych metodą audiometrii elektrofizjologicznej dla chłopców i dziewcząt razem (wartości w ms)

| Fala I 80 dBnHL | Fala III 80 dBnHL | Fala V 80 dBnHL | Fala V 40 dBnHL | Fala V 30 dBnHL | Fala V 20 dBnHL | Fala V 10 dBnHL |
|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1,97 ±0,13 | 4,06 ±0,15 | 5,92 ±0,30 | 7,41 ±0,49 | 7,85 ±0,57 | 8,38 ±0,61 | 8,84 ±0,61 |

| Interwał I - III | Interwał III - V | Interwał I - V |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| 2,09 ±0,16 | 1,87 ±0,27 | 3,95 ±0,26 |



Rycina 2. przedstawia uśrednione wartości progów słuchu w dwóch grupach w grupach z najniższymi i z najwyższymi poziomami ołowiu we krwi.

Omówienie wyników oraz dyskusja

Wiek dzieci zawierał się w przedziale od 3 do 14 lat, średnio ok. 7 lat. Przeciętny wzrost wynosił ok. 123 cm, a masa ciała 24 kg i wartości te są odpowiednie do wieku. Podobnie jak w innych badaniach poziom ołowiu we krwi obniżał się wraz z wiekiem. Podgrupa dzieci ze stężeniami ołowiu we krwi (10 µg/dL liczyła 26 dzieci, a podgrupa ze stężeniami ołowiu we krwi (10 µg/dL liczyła 27 dzieci. Tak mała liczebność znacznie ograniczała możliwości stosowania testów statystycznych jak i osiągnięcia odpowiedniej mocy statystycznej uzyskanych wyników. Całość wyników będzie opracowana po zakończeniu badań

Średnie położenie progów słuchu całej grupy było przesunięte średnio o 5 do 14 dB w stosunku do zera audiometrycznego z największymi ubytkami na częstotliwości 6000 Hz.

Załamek na 6000 Hz wykazujący większe ubytki słuchu na tej częstotliwości może być według Zalewskiego (1996) wynikiem bądź zaburzeń w drożności trąbki Eustachiusza, bądź symptomem zmian w centralnym układzie nerwowym. Obie przyczyny są dość prawdopodobne, jako że w grupie badanych dzieci ok. 40% wykazywało mniejsze lub większe zmiany w tympanometrii. Zróznicowanie tego wymagałoby poszerzonych badań, co zarówno ze względów organizacyjnych, finansowych jak i czasowych nie było możliwe.

Nie wykazano znamiennej statystycznej istotności wpływu wieku, przebytych chorób uszu oraz świnki na stan narządu słuchu we wszystkich zastosowanych próbach. Jednakże badana grupa była niezbyt liczna, jak na potrzeby tego typu badań.

Badania wykazały podwyższenie poziomu progu słuchu u dzieci z podwyższonymi poziomami ołowiu we krwi w całym badanym paśmie częstotliwości, średnio o 5 dB. (rycina 2). Średnie wartości progu dla ucha lewego było nieznacznie niższe niż dla ucha prawego. W badaniach prowadzonych w ramach projektu PBZ 34/93 uzyskano podobne wyniki. Analiza statystyczna z korelacji Spearmana jak i prosta analiza wariacyjnej, wykazała, że zależność ta jest znamienna statystycznie. Tym bardziej jest to wynik wart podkreślenia że grupa liczyła tylko 53. dzieci.

Analiza tabel pokazuje wydłużenie latencji fali V w pobliżu progu słuchu tj. od poziomów bodźca 40 dB n HL i bodźców słabszych po podziale na podgrupy dzieci ze stężeniami ołowiu we krwi. Natomiast nie stwierdzono zwiększenia interwałów międzyfalowych w podgrupie badanych z wyższymi poziomami ołowiu w porównaniu do podgrupy z niższymi stężeniami ołowiu we krwi. Ze względu na liczebność grupy nie analizowano tego w podziałach na płeć.

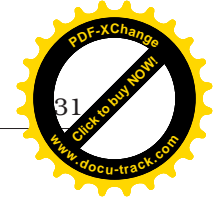
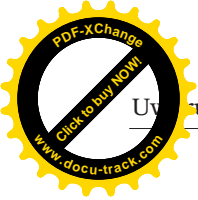
Analiza Spearmana pokazuje, że wydłużenie interwałów falowych I - III i III - V jest znamiennej statystycznie dodatnio zależna od poziomu stężenia ołowiu we krwi. Natomiast latencje fal nie wykazały zależności znamiennej statystycznej. Jednakże na poziomie bliskim progu ilość przypadków analizowanych zmniejszyła się nawet do poniżej 30 (25 przypadków). Podobnie jak w poprzedniej pracy stwierdzono także wpływ wieku na parametry wyników badań elektrofizjologicznych.

Wyniki analiz prostych nie wykazały natomiast wpływu chorób infekcyjnych, chorób uszu oraz świnki.

Wnioski

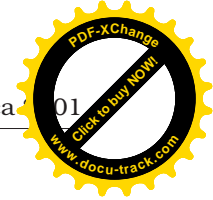
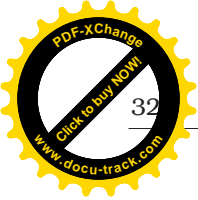
Narząd słuchu jest czułym wskaźnikiem tych zaburzeń jako, że ubytki słuchu rosną wraz ze stężeniem ołowiu we krwi. Charakterystyczną cechą tych zmian jest prawie równoległe przesunięcie krzywych progowych w całym audiometrycznym paśmie częstotliwości.

Wyniki badań audiometrii elektrofizjologicznej mogą sugerować, że ołów wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie centralnego układu nerwowego. Potwierdzeniem tego byłoby wprowadzenie innego testu dla oceny funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego, jakim jest badanie narządu równowagi, zwłaszcza, że wstępne wyniki uzyskane na populacji dorosłej wykazują przydatność tej metody do tego typu badań. Należałoby podjąć poszukiwania zależności pomiędzy różnymi rodzajami mikroruchów a zaburzeniami i uszkodzeniami psychosomatycznymi celem ustalenia przydatności zastosowania tej metody w diagnostyce i wczesnej profilaktyce.



Piśmiennictwo

1. Abbate c., Buceti r., Munao F., Giorgianni C., Ferreri G.: Neurotoxicity induced by lead levels; an electrophysiological study. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 66, 389 - 392, 1995
2. Battacharya A, Shukla R., Dietrich K., Bornschein R., Berger O.: Effect of early lead exposure on children's postural balance. *Developmental Med.Cild Neurology* 37, 861 - 878, 1995
3. Bellinger D., Leviton A., Allred E., Rabinowitz M.: Pre- and Postnatal Lead Exposure and Behavior Problems in School - Aged Children *Environ. Resaearch* 66, 12 - 30, 1994
4. Counter S.A., Vahter M, Laurell G., Buchabnan L.H., Ortega F., Skartving S.: High lead exposure and auditory sensory- neural function in Andean. *Environ. Hlth Perpecives* 105, 5, 1997, 522-526
5. Disclazi G.L., Capellaro F., Bottalo L., Fabro D., Mocellini A.: Auditory brainstem evoked potentials (BAEPs) in lead - exposed workers. *Procced. 3th Meeting Intern. Neurotoxicol Assoc. Parma* 207 - 209, 1991
6. Hirata m., Kosaka H.: Effects of lead exposure on nuerophysiological parameters. *Environmental Research* 63, 60 - 69, 1993
7. Lauter J.L., Oyler R.F.: Latency stability of auditory brainstem responses in children aged 10 - 12 years compared with younger children and adults. *Brit. J. Audiol.* 26, 245 - 253, 1992
8. Needleman H.L., Bellinger D.: The health effects of low level exposure to lead. *Annu. Rev. Publ. Health* 12, 111- 140, 1991
9. Needleman H.L: the current status of childhood low-level lead toxicity. *NeuroToxicology* 14, 161 - 166, 1993
10. Osman K.: Health effects of environmental lead exposure in children. *Doctoral thesis. ed. Karolinska Insitutet, Stockholm* 1998
11. Otto D., Robinson G., Baumann S., Schroeder S., Mushak P., Kleinbaum D., Boone L.: 5 - year follow up study of children with low - to - moderate lead absorption: Electrophysiological evaluation. *Environ. Res.* 38, 168 - 186, 1985
12. Rothenberg S.J., Poblano A., Garza-Morales S.: Prenataland perinatal low level lead exposure alters brainstem auditory evoked



Lead biomonitoring study in Arnold-Stein/Austria —IQ and lead blood levels

Stephan Bêse-O'Reilly¹, Gustav Drasch², Gabi Roider², Gabi Sroczyński³,
Anne Schlesinger-Raab³, Uwe Siebert³, Ursula Oberst⁴, Odo Feenstra⁵

1. Paediatrician-Environmental Health (Munich) 2. Institute of Forensic Medicine (Munich),
3. Institute of Epidemiology (Munich), 4. Blanquerna Faculty of Psychology and Educational Sciences, Ramon
Llull University (Barcelona) 5. Department of Health - Governmental Office Steiermark (Graz)

Since many centuries containing ore were mined in Carinthia/Austria. In Arnoldstein, near the border to Italy and Slovenia a large lead smelter and a lead recycling plant contributed to a high exposure of lead in this area. Mainly extremely high lead concentrations in the soil and the dust were the consequence. In a study in 1992 children's blood lead levels were found to be intolerably high. This report resulted in extensive rehabilitation measures of the plant and in the surrounding areas in Arnoldstein. In 1998 the Government of Carinthia wished to control the effectivity of the rehabilitation. Therefore a bio-monitoring study concentrating on children, the population most at risk, was carried out in June of that year.

284 volunteers were examined during the study including questionnaire (n=284), blood sample (n=250) and teeth collection (n=59) and neuropsychological testing (n=76).

A significant decrease in blood lead levels was found from 1992 to 1998. Also a decrease of all intra-individual blood lead levels was found from 1992 to 1998. All values of 145 children (0-12y) and 105 teenagers (12-18y) under investigation were below 10 µg/dl. In 1998 the Pb-B of persons, living further away from the smelter (> 1 km), no longer differs from the actual back ground burden in Central Europe, while the Pb-B of children and teenagers from the near region were still slightly elevated. An intra-individual comparison of 40 children, which had participated in both investigations 1992 and 1998 showed that in every case there was a decrease of the Pb-B. A welcome positive result was the markedly large decrease in children with relatively high Pb-B's in '92 than in children, which had been even in '92 in a lower, tolerable region.

The lead concentration in children's teeth from Arnoldstein declined markedly from '92 to '98, too. In 1998 only one from 107 teeth exceeds this limit. The lead concentration in teeth from children living further away from the smelter (> 1 km) was 1998 also within the European back ground level. But in the near region the children still show approximately twice as high lead concentrations in the teeth. This can be explained by the fact that the lead concentration in the tooth monitor the long term burden.

In conclusion it could be demonstrated the great rehabilitation efforts result in the expected success.

76 children and teenagers were neuropsychologically tested with different test batteries (CF-20, ZVT, LPS 13+14, LPS-13, ZN). The association between lead levels and IQ was tested by multivariate regression analysis adjusting for potential confounders (G.S., A.S., U.S.).

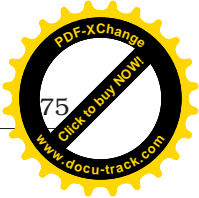
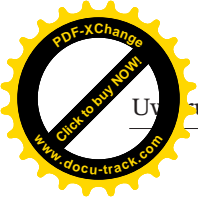
The correlation between Pb-B levels in 1998 (all below 10 µg/dl) and IQ is statistically significant. This would contradict many other studies that consider Pb-B levels of less than 10 µg/dl as „safe“ for children. The significance of our findings seem to be stronger between the Pb-B level in 1992 with the IQ value in 1998 than with the actual Pb-B level in 1998. Pb-B levels in 1992 are a good predictor of Pb-B levels in 1998. It has to be discussed, whether the earlier influence of formerly higher Pb-B levels on the IQ caused some negative neuro-psychological harmful effects than can still be found after some years. The vulnerability of the neuro-psychological development might have been earlier in the lives of the investigated children.

Human bio-monitoring values can prove the influence of an actual or medium term contamination. Human bio-monitoring is useful to show the efficiency of rehabilitation procedures.

Effect monitoring should be planned in regard to the maximum contamination of industrial areas (sometimes decades later). The time gap of vulnerability of the effected population such as children should be taken into account.

A correlation of human bio-monitoring and effect monitoring results is often not possible since the effect might have been caused decades before the actual human bio-monitoring results and is not reflected in the actual values.

Correspondence to: Dr. med. Stephan Boese-O'Reilly,
paediatrician-environmental health-M.Ph.,
Lindenschmidstr. 35, D-81371 Munich, Germany,
Tel. ++49-89-74 79 04 40, Fax ++49-89-74 79 04 41,
www.boese-o-reilly.de, email umwelt@boese-o-reilly.de



Stan zanieczyszczenia powietrza w 2000 roku

Zdzisław Kiedel, Weronika Niedźwiecka

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu

Stan czystości powietrza atmosferycznego w 2000 r. na terenie działalności Delegatury w Legnicy, obejmującym miasto Legnica (miasto na prawach powiatu), oraz powiaty: legnicki ziemski, głogowski lubiński, jaworski, polkowicki i zlotoryjski określony został na podstawie badań prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS) działającego w oparciu o następujące rodzaje sieci pomiarowych:

- sieć krajową, funkcjonującą w oparciu o jednolite zasady działania stacji pomiarowych z obszaru całego kraju określone w programie PMS. Na podstawie badań w sieci krajowej opracowywana jest ocena stanu zanieczyszczenia powietrza w Polsce.
- sieć regionalną, która jest rozszerzeniem sieci krajowej, a jej pomiary pozwalają na uzyskanie informacji o jakości powietrza w skali województwa,
- sieć lokalną, która uwzględnia oddziaływanie lokalnych źródeł zanieczyszczeń (pomiary prowadzone są przez zakłady).

Zakres pomiarów prowadzonych w poszczególnych sieciach w zależności od rodzaju stacji (automatyczna, manualna) obejmował pomiary 30-minutowe oraz pomiary średniodobowe. Mierzono m.in.: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył zawieszony ogółem, frakcje pyłu zawieszzonego o średnicy poniżej 10 µg/m³ (PM10), miedź, ołów, kadm, cynk, rtęć, fluor, fenol, kwas siarkowy i formaldehyd oraz na niektórych stacjach parametry meteorologiczne (w tabeli 3 zestawiono punkty pomiarowe zanieczyszczeń powietrza w układzie powiatowym wraz z charakterystyką i zakresem pomiarowym). Ponadto wykonywane były pomiary średniomiesięczne opadu pyłu, ołowiu i kadmu.

Podstawę prawną do oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza stanowi rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. Nr 55, poz. 355).

W poniższych tabelach zestawiono dopuszczalne wartości stężeń badanych zanieczyszczeń.

Otrzymane wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych stacji pomiarowych (z wyjątkiem stacji w Bolkowie) porównano do wartości dopuszczalnych obowiązujących na obszarze kraju. Natomiast wyniki zanieczyszczeń powietrza za stacji pomiarowej w Bolkowie, który zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 1970 r. (Dz. U. Nr 31, poz. 260 z późniejszymi zmianami) w sprawie rozciągnięcia niektórych przepisów o uzdrowiskach na inne miejscowości, uzyskał statut uzdrowiska, porównano do wartości obowiązujących na obszarach ochrony uzdrowiskowej.

Tabela 1. Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu [µ/m³]

| Lp. | Nazwa substancji | Obszar kraju | | | Obszary ochrony uzdrowiskowej | | |
|-----|-------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| | | 30 min ^{1/} | 24 h ^{2/} | rok ^{3/} | 30 min ^{1/} | 24 h ^{2/} | rok ^{3/} |
| 1. | NO ₂ | 500 | 150 | 40 | 330 | 100 | 25 |
| 2. | SO ₂ | 500 | 150 | 40 | 350 | 125 | 30 |
| 3. | CO | 20000 | 5000 | 2000 | 13500 | 3500 | 1350 |
| 4. | Pył zaw. ogółem ^{4/} | 350 | 150 | 75 | 250 | 125 | 50 |
| 5. | Pył zaw. PM10 ^{5/} | 280 | 125 | 50 | 200 | 100 | 40 |
| 6. | Kadm ^{6/} | 0,52 | 0,22 | 0,01 | 0,34 | 0,15 | 0,005 |
| 7. | Ołów ^{6/} | 5 | 2 | 0,5 | 3 | 1,3 | 0,35 |
| 8. | Miedź ^{6/} | 20 | 5 | 0,6 | jak dla „obszarów“ | | |
| 9. | Cynk ^{6/} | 50 | 20 | 3,8 | jak dla „obszarów“ | | |
| 10. | Rtęć | 0,7 | 0,3 | 0,04 | 0,5 | 0,2 | 0,03 |
| 11. | Fluor ^{7/} | 30 | 10 | 2 | jak dla „obszarów“ | | |
| 12. | Fenol | 20 | 10 | 2,5 | jak dla „obszarów“ | | |
| 13. | Siarkowódór | 20 | 7 | 5 | jak dla „obszarów“ | | |
| 14. | Formaldehyd | 50 | 20 | 4 | jak dla „obszarów“ | | |

^{1/} jako 99,8 percentyl obliczony ze stężeń odniesionych do 30 minut, występujących w roku kalendarzowym (percentyl 99,8: wartość stężenia 30-minutowego, której nie przekracza 99,8% wyników 30-minutowych w rozważanej serii pomiarowej; dalej oznaczany jak S99,8).

^{2/} jako 98 percentyl obliczony ze stężeń odniesionych do 24 godzin, występujących w roku kalendarzowym (percentyl 98: wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 98% pomiarów średniodobowych w rocznej serii pomiarowej, oznaczany jako S98).

^{3/} jako stężenie średnie w roku kalendarzowym (oznaczane Sa).

^{4/} stężenie pyłu mierzone metodą wagową bez separacji frakcji.

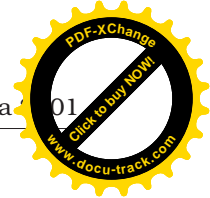
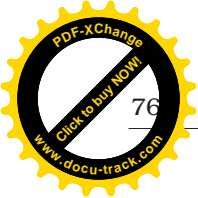
^{5/} stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 (m (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznawanymi za równorzędne.

^{6/} jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10.

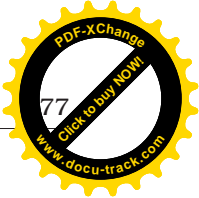
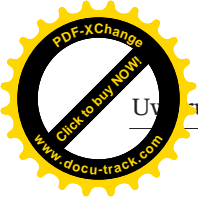
^{7/} jako suma fluoru i fluorków rozpuszczalnych w wodzie.

Tabela 2. Dopuszczalny opad substancji zanieczyszczających powietrza

| Lp. | Nazwa substancji | Dopuszczalny opad |
|-----|---|-------------------------------|
| 1. | pył ogółem | Pył zaw. ogółem ^{4/} |
| 2. | ołów (jako suma metalu i jego związków) | Pył zaw. PM10 ^{5/} |
| 3. | kadm (jako suma metalu i jego związków) | Kadm ^{6/} |

**Tabela 3.** Dopuszczalny opad substancji zanieczyszczających w powietrzu

| Lokalizacja stacji | Rodzaj sieci pomiarowej ¹ | Nadzór nad stacją | Zakres pomiarowy | | | | | | | | | | | | | | | Charakter obszaru ² | Typ stacji ³ | Typ strefy ⁴ | Charakter strefy ⁵ | A/M ⁶ |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|----|------|------|-------|------|------|-------|-------|---------------|-------------|-------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | | SO ₂ | NO ₂ | Pył zaw. ogółem | Pył zaw. PM10 | CO | Ołów | Kadm | Miedź | Cynk | Rtęć | Fluor | Fenol | Kwas siarkowy | Siarkowodor | Formaldehyd | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| LEGNICA - miasto na prawach powiatu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Legnica, ul. Księżycowa | Pds. | WIOŚ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | Z | T | M | M | M |
| Legnica, ul. Mickiewicza | SNO | WSSE | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | Z | T | M | M | M |
| Legnica, ul. Iwazkiewiczza | SNO | WSSE | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | Z | T | M | M | M |
| Legnica, ul. Jaworzyńska | Woj. | WIOŚ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | Z | T | M | M | M |
| Legnica, al. Rzeczypospolitej | Woj. | WIOŚ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | Z | K | M | M | M/A ⁷ |
| Legnica, ul. Złotoryjska | Lok. | HM | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | Z | P | P | PM | M/A ⁸ |
| Legnica, ul. Myśliwska | Lok. | „Legnica“ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | Z | P | P | PM | M/A ⁸ |
| Powiat głogowski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Głogów, ul. Norwida | SNO | WSSE | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | Z | T | M | M | M |
| Głogów, ul. Orzechowa | Lok. | | ✓ | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | Z | P | M | M | M |
| Głogów, ul. Sikorskiego | Lok. | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | Z | P | P | R | A |
| Sobczyce | Lok. | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | Z | P | W | R | A |
| Kromolin | Lok. | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | ✓ | Z | T | W | R | A |
| Kozie doły | Lok. | HM | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | Z | P | W | M | M |
| Głogówko | Lok. | „Głogów“ | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | Z | P | W | M | M |
| Grodziec mały | Lok. | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | Z | P | W | M | M |
| Brzeg Głogowski | Lok. | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | Z | T | W | M | M |
| Słone | Lok. | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | Z | P | W | R | M |
| Zameczno | Lok. | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | Z | T | W | R | M |
| StacjaMeteo HM Głogów | Lok. | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | Z | P | W | PM | M |
| Powiat jaworski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jawor, ul. Dmowskiego | SNO | WSSE | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | Z | T | M | M | M |
| Bolków, ul. Republikańska | Woj. | WIOŚ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | U | T | M | PR | M |
| Powiat legnicki ziemski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pawłowice Małe | Lok. | HM | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | Z | P | P | PM | M/A ⁸ |
| Białka | Lok. | „Legnica“ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | | | Z | P | P | PM | M/A ⁸ |
| Chojnów, ul. Kolejowa | Woj. | WIOŚ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | | | | | | Z | T | P | PR | M |
| Powiat lubiński | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lubin, ul. 1-go Maja | SNO | WSSE | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | Z | T | M | M | M |
| Rudna, ul. W. Witosa | Woj. | WIOŚ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | Z | T | W | R | M |
| Rudna | Lok. | Z-d | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | Z | T | W | R | A |
| Kalinówka | Lok. | Hydrot. w Rudnej | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | Z | P | W | R | A |
| Powiat polkowicki | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Polkowice, ul. Dąbrowskiego | SNO | WSSE | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | Z | T | M | M | M |
| Tarnówek | Lok. | Z-d Hydrot. w Rudnej | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | Z | P | W | R | A |
| Powiat złotoryjski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Złotoryja, ul. Kościuszki | Woj. | WIOŚ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | Z | T | M | M | M |



- ^{1/} rodzaje sieci pomiarowych: **Pds.** - sieć podstawowa monitoringu krajowego; **SNO** - sieć nadzoru ogólnego nad jakością powietrza w miastach; **Woj.** - sieć wojewódzka; **Lok.** - sieci lokalne wokół wybranych zakładów przemysłowych;
- ^{2/} charakter obszaru: **Z** - obszar zwykły; **U** - obszar ochrony uzdrowiskowej;
- ^{3/} typ stacji: **K** - komunikacyjna; **P** - przemysłowa; **T** - tła;
- ^{4/} typ strefy: **M** - miejska; **P** - podmiejska; **W** - rolna, wiejska;
- ^{5/} charakter strefy: **M** - mieszkaniowa; **H** - handlowa; **PM** - przemysłowa; **R** - rolnicza; **PR** - przyrodnicza;
- ^{6/} **A/M** - rodzaje stacji: automatyczna / manualna
- ^{7/} w stacji pomiarowej w Legnicy przy ul. Rzeczypospolitej pomiar CO jest automatyczny, pozostałe pomiary w tym punkcie wykonywane są metodą manualną;
- ^{8/} w stacjach pomiarowych HM "Legnica" pomiary pyłu zawieszonego ogółem i metali wykonywane są metodą manualną, pozostałe pomiary zanieczyszczeń wykonywane są w stacjach automatycznych.

Dwutlenek siarki

Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki nie przekroczyły wartości dopuszczalnej zarówno dla obszarów kraju, jak i obszarów ochrony uzdrowiskowej w żadnym punkcie pomiarowym. Najwyższe stężenie wynoszące $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tj. 30% wartości dopuszczalnej) wystąpiło w Legnicy przy ul. Mickiewicza.

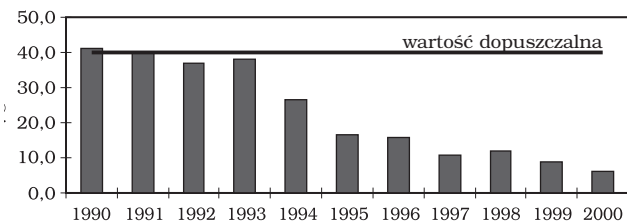
Stężenia średniodobowe dwutlenku siarki (S98) również utrzymywały się poniżej normy – najwyższą wartość, która wynosiła $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (35,3 % normy) stwierdzono w Legnicy przy ul. Mickiewicza.

Stężenia 30-minutowe (S99,8) także utrzymywały się poniżej wartości dopuszczalnej. Najwyższe stężenie – $72,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 14,5 % normy, stwierdzono w stacji przemysłowej w Sobczycach.

Najwyższa wartość średnioroczna, jak i najwyższe wartości średniodobowe wystąpiły w Legnicy przy ul. Mickiewicza w stacji pomiarowej zlokalizowanej na terenie starej zabudowy mieszkaniowej, gdzie większość budynków posiada ogrzewanie piecowe. W większości stacji pomiarowych wyższe wartości występowały w sezonie grzewczym, a niższe w okresie pozagrzewczym.

Na przestrzeni lat 1990-2000 obserwuje się systematyczny spadek wartości średniorocznych, tylko w nielicznych stacjach pomiarowych obserwuje się nieznaczne wahania w poszczególnych latach. W większości stacji pomiarowych najniższe wartości odnotowano w 2000 roku.

Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki w latach 1990-2000 na przykładzie punktu pomiarowego zlokalizowanego w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej



Dwutlenek azotu

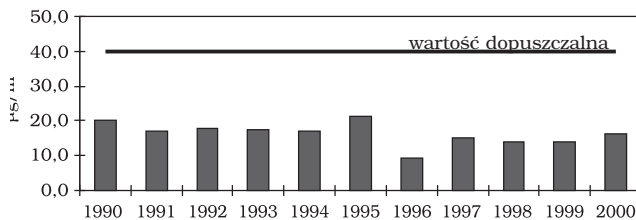
Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu utrzymywały się poniżej normy zarówno dla wartości stężeń obowiązujących na obszarze kraju, jak i na obszarach ochrony uzdrowiskowej we wszystkich stacjach pomiarowych. Najwyższe wartości stężeń średniorocznych (Sa) tego zanieczyszczenia wystąpiły w stacji do badania zanieczyszczeń komunikacyjnych w Legnicy przy al. Rzeczypospo-

litej ($29,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 72,8% normy), oraz w stacjach zlokalizowanych: w Lubinie przy ul. 1-go Maja ($28,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 70,8% normy), w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego ($22,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 56,8% normy) i w Legnicy przy ul. Mickiewicza ($23,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 58,0% normy). Najniższą wartość średnioroczną ($6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 15,0 % normy) stwierdzono w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej.

Najwyższe stężenia średniodobowe (S98) – $60,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (14,8 % wartości dopuszczalnej) i 30-minutowe (S99,8) – $211,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (42,2 % normy) wystąpiły w stacji przemysłowej w Głogowie przy ul. Sikorskiego zlokalizowanej na kierunku oddziaływania Huty Miedzi „Głogów” w Głogowie. Najniższe stężenie średniodobowe ($14,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 9,9 % normy) oraz najniższe stężenie 30-minutowe ($25,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 5,1 % normy) stwierdzono w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej. W większości stacji pomiarowych wyższe wartości notowano w sezonie grzewczym, niższe w okresie letnim.

Na przestrzeni lat 1990-2000 obserwuje się spadek wartości stężeń średniorocznych na większości stanowisk pomiarowych. Systematyczny wzrost stężeń średniorocznych obserwuje się w dwóch stacjach; w Legnicy przy ul. Księżycowej i w Lubinie przy ul. 1-go Maja. Wyższe wartości stężeń średniorocznych notowano na terenach większych miast tj.: Legnicy, Głogowa, Lubina i Polkowic, niższe wartości na terenach pozamiejskich.

Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu w latach 1990-2000 na przykładzie punktu pomiarowego zlokalizowanego w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej



Pył zawieszony ogółem

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego ogółem utrzymywały się poniżej normy zarówno na obszarach, jak i na obszarach ochrony uzdrowiskowej. Najwyższe wartości wystąpiły w stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie ochronnej HM „Głogów” tj.: w stacji Meteo HM „Głogów” ($52,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 69,6 % normy), w Grodzcu Małym ($52,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 69,3% normy) oraz w Głogowie przy ul. Sikorskiego ($45,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 60,3% normy). Najniższe wartości stwierdzono na terenie ochrony uzdrowiskowej w miejs-

cowości Bolków ($15,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 30,6 % normy) oraz w stacji tłowej w Rudnej przy ul. Witosa ($15,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 21,1 % normy).

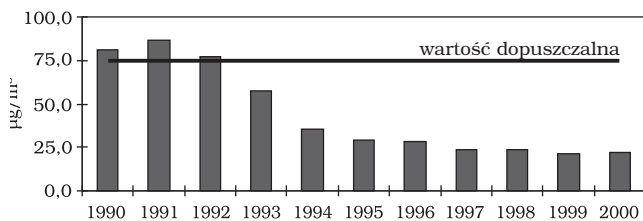
Stężenia średniodobowe (S98) i 30-minutowe (S99,8) również utrzymywały się poniżej normy. Najwyższe wartości średniodobowe (S98) wystąpiły w Grodźcu Małym ($99,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 66,1 % normy) i w Stacji Meteo HM „Głogów“ ($98,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 65,7 % normy). Najniższe wartości średniodobowe tego zanieczyszczenia wystąpiły w Rudnej ($28,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -19,2 % normy) i w Kalinówce ($28,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 18,9 % normy). W roku 2000 stwierdzono jednorazowe przekroczenie dopuszczalnej wartości 24-godz. w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej ($225 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Jednakże percentyl (S98) liczony ze stężeń 24-godzinnych nie wykazał przekroczenia normy i wyniósł $63,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższe stężenie 30-minutowe (S99,8) wystąpiło w Głogowie przy ul. Sikorskiego ($178,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 51,1 % wartości dopuszczalnej) a najniższe w Sobczycach ($110,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 31,5 % normy).

Na większości stanowisk wyższe wartości notowano w sezonie grzewczym, niższe w okresie letnim.

Na przestrzeni lat 1990-2000 na większości stanowisk obserwuje się w większości stanowisk pomiarowych spadek wartości średniorocznych

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego ogółem w latach 1990-2000 na przykładzie punktu pomiarowego zlokalizowanego w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej



Pył zawieszony PM10

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 nie przekroczyły wartości dopuszczalnej na żadnym stanowisku pomiarowym. Najwyższe stężenie stwierdzono w Legnicy przy ul. Mickiewicza ($40,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 80,8% wartości dopuszczalnej) a najniższe w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego ($10,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 21,2 % wartości dopuszczalnej).

Stężenia średniodobowe wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej w Legnicy przy ul. Mickiewicza. Najwyższa wartość wynosiła $252 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Również percentyl 98 obliczony ze stężeń odniesionych do 24 godzin występujących w roku 2000 został przekroczony i wyniósł $141,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najniższe stężenia średniodobowe wystąpiły w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego ($34,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 27,2 % wartości dopuszczalnej) i w Jaworze przy ul. Dmowskiego ($35,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 28,6 % normy).

Stężenia 30-minutowe (S99,8) utrzymywały się poniżej normy. Wartość najwyższa ($142,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 51 % wartości dopuszczalnej) wystąpiła w Pawłowicach Małych, najniższa wynosząca $103,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (36,9 % wartości dopuszczalnej) w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej

Wartości stężeń średniorocznych w latach 1990-2000 na większości stanowisk ulegały spadkowi.

Tlenek węgla

Stężenia średnioroczne (Sa), stężenia średniodobowe (S98) i 30-minutowe (S99,8) nie przekroczyły wartości dopuszczalnych na żadnym stanowisku pomiarowym. Najwyższe wartości stężeń odnotowano w stacji komunikacyjnej w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej i tak:

- stężenie średnioroczne (Sa) wynosiło $616,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 30,8 % wartości dopuszczalnej,
- stężenie średniodobowe (S98) - $1728,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 34,6 % wartości dopuszczalnej,
- stężenie 30-minutowe (S99,8) - $4521,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 22,6 % wartości dopuszczalnej.

Najniższe stężenie:

- średnioroczne (Sa) wystąpiło w Legnicy przy ul. Myśliwskiej i wyniosło $406,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 20,3 % wartości dopuszczalnej,
- średniodobowe (S98) stwierdzono w Głogowie przy ul. Sikorskiego - $873,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 17,5 % normy,
- 30-minutowe (S99,8) w Kromolinie - $1239,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 6,2 % wartości dopuszczalnej.

Porównując wartości stężeń średniorocznych tlenku węgla w latach 1996-2000 zauważa się na większości stanowisk pomiarowych spadek wartości tego zanieczyszczenia. W porównaniu roku 2000 do 1999 notuje się nieznaczny wzrost wartości średniorocznych z wyjątkiem stacji do badania zanieczyszczeń komunikacyjnych gdzie nastąpił spadek.

Ołów

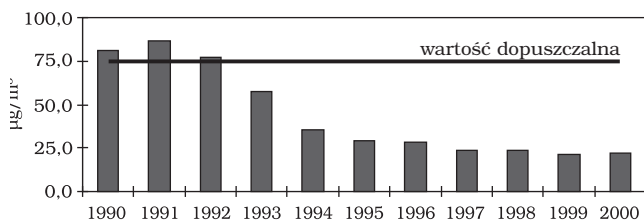
Stężenia średnioroczne ołowiu (Sa) nie przekroczyły wartości dopuszczalnej zarówno dla obszarów kraju, jak i obszarów ochrony uzdrowiskowej w żadnym punkcie pomiarowym. Najwyższe stężenia wystąpiły w Legnicy przy ul. Myśliwskiej ($0,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 64,0 % wartości dopuszczalnej) w Stacji Meteo HM „Głogów“ ($0,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 60,0 % wartości dopuszczalnej). Najniższe stężenia średnioroczne osiągnęły wartość wynoszącą $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2,0 % wartości dopuszczalnej) i wystąpiły w Jaworze przy ul. Dmowskiego i w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego.

Stężenia średniodobowe wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej w stacjach pomiarowych zlokalizowanych na obrzeżach strefy ochronnej HM „Legnica“ (w Legnicy przy ul.: Złotoryjskiej i Myśliwskiej w Pawłowicach Małych oraz w Białce). Natomiast percentyl 98 obliczony ze stężeń odniesionych do 24 godzin występujących w roku 2000 został przekroczony tylko w Pawłowicach Małych i wyniósł $2,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 119,5 % normy. Najniższe stężenia średniodobowe, które osiągnęły wartość wynoszącą $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,5 % normy) wystąpiły w Jaworze przy ul. Dmowskiego i w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego.

W większości stanowisk notowano w okresie grzewczym wartości wyższe, niż w sezonie letnim.

Wartości stężeń średniorocznych ołowiu w latach 1990-2000 na większości stanowisk pomiarowych ulegały wahaniom w poszczególnych latach. W porównaniu roku 2000 do 1999 obserwuje się spadek wartości tego zanieczyszczenia na większości stanowisk pomiarowych. Wzrost wystąpił w stacjach zlokalizowanych w Legnicy przy ul.: Jaworzyńskiej, Złotoryjskiej, Myśliwskiej i al. Rzeczypospolitej.

Stężenia średnioroczne ołowiu w latach 1990-2000 na przykładzie punktu pomiarowego zlokalizowanego w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej



Kadm

Wartości średnioroczne kadmu (Sa) i wartości średniodobowe (S98) utrzymywały się poniżej wartości dopuszczalnej, zarówno na obszarach, jak i na obszarach ochrony uzdrowiskowej. Najwyższa wartość średnioroczna $0,0053 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (53,0 % wartości dopuszczalnej) wystąpiła w Brzegu Głogowskim. W punkcie tym odnotowano również najwyższą wartość średniodobową - $0,0597 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (27,1% wartości dopuszczalnej).

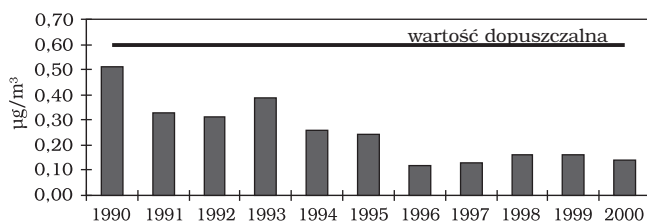
Na przestrzeni lat 1990-2000 stężenia średnioroczne kadmu ulegały w większości stanowisk pomiarowych wahaniom w poszczególnych latach.

Miedź

Stężenia średnioroczne miedzi (Sa) nie przekroczyły wartości dopuszczalnej zarówno dla obszarów kraju, jak i obszarów ochrony uzdrowiskowej w żadnym punkcie pomiarowym. Najwyższe stężenie średnioroczne ($0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 51,7 % wartości dopuszczalnej) wystąpiło w Stacji Meteo HM „Głogów”. Również w tej stacji odnotowano najwyższe stężenie średniodobowe (S98) - $1,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 34,6 % wartości dopuszczalnej. Najniższe stężenie średnioroczne ($0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 1,7 % wartości dopuszczalnej) i najniższe stężenie średniodobowe ($0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 0,2 % wartości dopuszczalnej) stwierdzono w Jaworze przy ul. Dmowskiego. Najwyższe wartości średniodobowe występowały w stacjach pomiarowych zlokalizowanych na obrzeżach strefy ochronnej HM „Legnica” i w strefie ochronnej HM „Głogów”. Najwyższe stężenia średniodobowe miedzi notowano w większości stanowisk pomiarowych w okresie grzewczym.

Wartości stężeń średniorocznych miedzi w latach 1993-1994 na większości stanowisk pomiarowych wykazały znaczny spadek wartości, po tym okresie wartości stężeń utrzymywały się na zbliżonym poziomie ulegając nieznacznym wahaniom w poszczególnych latach.

Stężenia średnioroczne miedzi w latach 1990-2000 na przykładzie punktu pomiarowego zlokalizowanego w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej



Cynk

Stężenia średnioroczne cynku nie przekroczyły norm obowiązujących zarówno dla obszarów kraju, jak i obszarów ochrony uzdrowiskowej na żadnej stacji pomiarowej. Najwyższe stężenia tego zanieczyszczenia wystąpiły w Lubinie przy ul. 1-go Maja ($0,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 10,5 % wartości dopuszczalnej) i w Jaworze przy ul. Dmowskiego ($0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 9,2% wartości dopuszczalnej). Najniższe stężenie średnioroczne cynku ($0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 1,05 % wartości dopuszczalnej) stwierdzono w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego.

Również w tych samych punktach odnotowano najwyższe wartości średniodobowe (S98) i tak w Jaworze wynosiło $1,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (5,85 % wartości dopuszczalnej), a w Lubinie - $1,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (5,45 % wartości dopuszczalnej), najniższe zaś wystąpiło w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego ($0,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 0,35normy).

W pierwszych latach 90. zauważa się znaczny spadek wartości stężeń średniorocznych, w następnych zaś stężenia ulegają nieznacznym wahaniom.

Rtęć

Stężenia średnioroczne rtęci (Sa) przekroczyły wartość dopuszczalną obowiązującą na obszarach kraju i obszarach ochrony uzdrowiskowej i tak:

- w Legnicy, przy ul. Jaworzyńskiej wynosiło $0,094 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło wartość dopuszczalną 2,35 razy,
- w Rudnej, przy ul. W. Witosa - $0,058 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło wartość dopuszczalną 1,45 razy,
- w Bolkowie, przy ul. Republikańskiej - $0,132 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło wartość dopuszczalną 3,3 razy.

Stężenia średniodobowe S(98) również wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej:

- w Legnicy wynosiło $0,652 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tj. 217,3 % normy),
- w Bolkowie - $0,538 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (269 % normy).

Jedynie w Rudnej stężenie średniodobowe S(98) nie zostało przekroczone i wynosiło $0,256 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (85,3 % wartości dopuszczalnej).

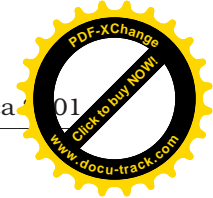
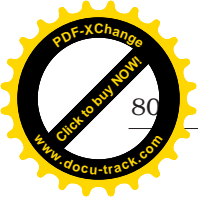
Fluor

Pomiary średniodobowe fluoru wykonywano na terenie miast: Legnicy, Głogowa, Jawora i Lubina.

Przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej (Sa) zanotowano w stacjach zlokalizowanych w Legnicy przy ul. Mickiewicza ($2,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 133,0 normy) i w Lubinie przy ul. 1-go Maja ($2,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 109,0 % normy). W pozostałych punktach pomiarowych stężenia średnioroczne utrzymywały się poniżej normy: w Głogowie przy ul. Norwida - $1,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (76,5 % normy), a w Jaworze przy ul. Dmowskiego - $1,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (75,5 % wartości dopuszczalnej).

Stężenia średniodobowe (S98) nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnej na żadnej stacji pomiarowej. Najwyższą wartość wynoszącą $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (40,0 % wartości dopuszczalnej) odnotowano na stacji w Legnicy przy ul. Mickiewicza. Najniższe stężenie wynosiło $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (20,0 normy) i wystąpiło w Głogowie przy ul. Norwida i w Jaworze przy ul. Dmowskiego

Na przestrzeni wielolecia (1990-2000) w stacjach pomiarowych w Legnicy i w Głogowie stężenia średnioroczne fluoru wzrosły w 1996 r. w porównaniu do początkowych lat 90., natomiast w latach następnych nastąpił



spadek, z wyjątkiem roku 2000, kiedy nastąpił nieznamy wzrost wartości średniorocznych. W stacjach zlokalizowanych w Jaworze i Lubinie notuje się systematyczny spadek wartości stężeń średniorocznych fluoru.

Fenol

Stężenia średnioroczne fenolu przekroczyły wartość dopuszczalną na 4 z 5 stacji, na których były wykonywane pomiary tego zanieczyszczenia. I tak:

- w Lubinie przy ul. 1-go Maja stężenie średnioroczne wynosiło $4,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (co stanowiło 169,6 % wartości dopuszczalnej),
- w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego - $4,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tj. 163,2 % normy),
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza - $3,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (149,6 % wartości dopuszczalnej),
- w Głogowie przy ul. Norwida - $3,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (133,6 % normy).

Jedynie na stanowisku pomiarowym zlokalizowanym w Jaworze, stężenie średnioroczne nie przekroczyło dopuszczalnej wartości średniorocznej i wyniosło $1,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (52,4 % normy).

W ciągu roku notowano także przekroczenia dopuszczalnej wartości średniodobowej na stanowisku pomiarowym zlokalizowanym w Legnicy przy ul. Mickiewicza i jednorazowe przekroczenie normy na stanowisku w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego. Jednakże percentyl liczony ze stężeń 24-godzinnych występujących w roku 2000 (S98) nie został przekroczony na żadnej stacji pomiarowej. Najwyższe stężenie średniodobowe wynoszące $7,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (77,0 % normy) wystąpiło w Legnicy przy ul. Mickiewicza; najniższe, które osiągnęło wartość $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (20,0 % normy) wystąpiło w Jaworze przy ul. Dmowskiego.

Stężenia średnioroczne fenolu w latach 1990-2000 wykazują spadek wartości średniorocznej. Najwyższą wartość średnioroczną wynoszącą $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zanotowano w 1990 r. w Lubinie, a najniższą wynoszącą $1,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2000 r. w Jaworze.

Siarkowódór

Stężenia średnioroczne (Sa), średniodobowe (S98) i 30-minutowe (S99,8) siarkowodoru nie przekroczyły wartości dopuszczalnej na żadnej stacji pomiarowej. W Głogowie przy ul. Sikorskiego wystąpiły najwyższe stężenia tych wartości:

- S(a) - $1,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (39,2 % wartości dopuszczalnej),
- S(98) - $5,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (80,7 % normy),
- S(99,8) - $9,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (47,4% wartości dopuszczalnej).

Najniższe wartości tego zanieczyszczenia wystąpiły w stacji pomiarowej w Sobczycach;

- S(a) - $0,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (17,8 % wartości dopuszczalnej),
- S(98) - $1,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (26,1 % normy),
- S(99,8) - $2,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10,7% wartości dopuszczalnej).

Stężenia średnioroczne w latach 1996-2000 ulegały wahaniom w poszczególnych latach w Sobczycach i Głogowie, natomiast w Kromolinie nastąpił wzrost stężeń tego zanieczyszczenia.

Formaldehyd

Pomiary stężeń formaldehydu wykonywane były w stacjach zlokalizowanych w Legnicy przy ul. Mickiewicza i w Jaworze przy ul. Dmowskiego.

Na żadnej stacji nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej - w Legnicy wynosiło $2,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (59,3 % normy), a w Jaworze - $0,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (18,3% normy).

Również stężenia średniodobowe (S98) utrzymywały się poniżej wartości dopuszczalnej - w Legnicy osiągnęło 25% wartości dopuszczalnej, a w Jaworze 5 % wartości dopuszczalnej.

Stężenia średnioroczne wykazywały spadek wartości stężeń formaldehydu do 1999 r., natomiast w 2000 r. nastąpił wzrost tego zanieczyszczenia.

Opad pyłu

Opad pyłu utrzymywał się w 2000 r. poniżej wartości dopuszczalnej. Najwyższa wartość opadu pyłu wynosiła $131,7 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$, tj. 65,9 % normy i wystąpiła w miejscowości Ulesie, najniższa zaś wynosząca $16,4 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$, co stanowiło 8,2 % wartości dopuszczalnej wystąpiła w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej.

W latach 1990-2000 wartości opadu pyłu w większości stanowisk pomiarowych ulegały wahaniom w poszczególnych latach. Porównując wartości opadu pyłu z 2000 r. do wartości z 1999 r. w większości stacji notuje się wzrost wartości.

Opad ołowiu

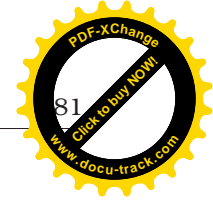
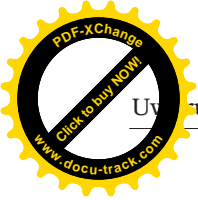
Opad ołowiu został przekroczony w stacjach zlokalizowanych na kierunkach oddziaływania HM „Legnica”, HM „Głogów” oraz na terenie Szybu Wschodniego w Lubinie. Najwyższe przekroczenie wartości dopuszczalnej opadu ołowiu wystąpiło w Pałowicach Małych [$0,34 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$, co stanowiło 340 % wartości dopuszczalnej], najniższe zaś wystąpiło na terenie Szybu Wschodniego w Lubinie [$0,11 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$, tj. 110 % normy]. W dwóch punktach pomiarowych: w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej i w Rapocinie opad ołowiu osiągnął granicę wartości dopuszczalnej.

W latach 1990-2000 wartości opadu ołowiu ulegały w większości stacji pomiarowych wahaniom w poszczególnych latach. W roku 2000 na większości stanowisk odnotowano wzrost wartości opadu ołowiu.

Opad kadmu

Opad kadmu w 2000 roku utrzymywał się na wszystkich stacjach pomiarowych poniżej wartości dopuszczalnej. Najwyższą wartość wynoszącą $0,0078 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$ zanotowano w Pałowicach Małych.

Na przestrzeni lat 1990-2000 stwierdza się w większości stacji pomiarowych wahania tego zanieczyszczenia w poszczególnych latach. W porównaniu wartości z roku 2000 do roku ubiegłego w większości stanowisk nastąpił wzrost opadu kadmu.



Podsumowanie

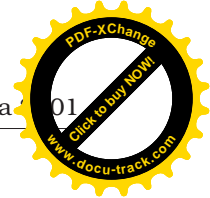
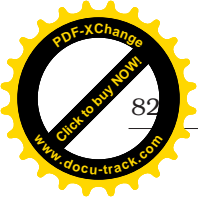
Pomiary zanieczyszczeń powietrza wykonywane w 2000 r. na obszarze legnickim wykazały:

- Jednorazowe przekroczenie dopuszczalnej wartości średniodobowej pyłu zawieszonego ogółem w Legnicy przy ul. Myśliwskiej. Jednakże percentyl S98 liczony ze stężeń średniodobowych występujących w roku 2000 nie został przekroczony.
- Przekroczenia dopuszczalnej wartości średniodobowej pyłu zawieszonego PM10 w stacji pomiarowej zlokalizowanej w Legnicy przy ul. Mickiewicza. Percentyl (S98) liczony ze stężeń 24-godzinnych został także przekroczony
- Przekroczenia dopuszczalnej średniodobowej ołowiu w stacjach zlokalizowanych na obrzeżach strefy ochronnej Huty Miedzi „Legnica” tj. w Legnicy przy ul.: Złotyryjskiej i Myśliwskiej, w Pawłowicach Małych oraz w Białce. Jednak Percentyl S98 liczony ze stężeń średniodobowych występujących w roku 2000 przekroczony został tylko w Pawłowicach Małych.
- Przekroczenia dopuszczalnej wartości średniodobowej i średniorocznej rtęci we wszystkich punktach pomiarowych (tj. w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej, w Rudnej przy ul. W. Witosa i w Bolkowie przy ul. Republikańskiej). Percentyl S98 liczony ze stężeń 24-godzinnych występujących w roku 2000 nie został przekroczony tylko na stacji pomiarowej w m. Rudna.
- Przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej fluoru w Legnicy przy ul. Mickiewicza i w Lubinie przy ul. 1-go Maja.

- Przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej fenolu w Legnicy przy ul. Mickiewicza, w Głogowie przy ul. Norwida, w Lubinie przy ul. 1-go Maja i w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego oraz przekroczenia dopuszczalnej wartości średniodobowej tego zanieczyszczenia w Legnicy i w Polkowicach (jednorazowe przekroczenie). Jednakże percentyl (S98) liczony ze stężeń 24-godzinnych nie został przekroczony na żadnej stacji.
- Przekroczenia dopuszczalnej wartości opadu ołowiu w stacjach pomiarowych zlokalizowanych na obrzeżach strefy ochronnej HM „Legnica”, w strefie ochronnej HM „Głogów” i na terenie szybu Wschodniego w Lubinie.

Pozostałe badane zanieczyszczenia tj. dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, kadm, miedź, cynk, siarkowodór, formaldehyd, opad pyłu i opadu kadmu nie przekroczyły wartości dopuszczalnej na żadnym stanowisku pomiarowym.

Najwyższe stężenia średnioroczne dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego wystąpiły na stanowisku zlokalizowanym na terenie starej zabudowy mieszkaniowej, gdzie dominuje ogrzewanie piecowe. W stacji do pomiarów zanieczyszczeń komunikacyjnych zanotowano najwyższe stężenia średnioroczne dwutlenku azotu i tlenku węgla. Natomiast w stacjach lokalnych Huty Miedzi „Legnica” i „Głogów” odnotowano najwyższe stężenia średnioroczne ołowiu.



Zawartość wybranych biopierwiastków w racjach pokarmowych studentów Akademii Medycznej w Białymstoku ocenianych w latach 1997-2000

Danuta Czapska, Jan Karczewski, Lucyna Ostrowska

Zakład Higieny i Epidemiologii Akademii Medycznej w Białymstoku

Kierownik: dr hab n med Jan Karczewski

Wstęp

Minerały zawarte w produktach spożywczych, składające się z makro- i mikropierwiastków takich jak: wapń, magnez, żelazo i cynk, odgrywają istotną rolę w organizmie, są składnikami budulcowymi i regulującymi. Powinny być więc dostarczane codziennie z racją pokarmową. Niedobory tych biopierwiastków mogą prowadzić do zaburzeń wielu procesów fizjologicznych m.in. uczenia się, zapamiętywania oraz prawidłowego rozwoju młodego organizmu, a także mogą być przyczyną wielu chorób (osteoporozy, miażdżycy, niedokrwistości, niektórych nowotworów, zaburzeń układu nerwowo - mięśniowego) (3, 8, 10, 16).

Wapń stanowi główny składnik mineralny kości i zębów, niezbędny jest m. in. w procesach krzepnięcia krwi, a także do normalnego funkcjonowania serca, mięśni i przewodnictwa nerwowego. Głównym źródłem łatwo przyswajalnego wapnia w diecie jest mleko i jego przetwory. Niedobory tego pierwiastka mogą wywoływać odwapnienie i zniekształcenie kości, próchnicę zębów czy zahamowanie wzrostu. (10)

Magnez jest aktywatorem ponad 300 reakcji enzymatycznych oraz uczestniczy w procesach zachodzących w układzie nerwowo-mięśniowym, a jego deficyt może stanowić podłoże do rozwoju wielu schorzeń cywilizacyjnych (np. miażdżycy). W całodzienniej racji pokarmowej dostarczany jest z wodą do picia oraz z wieloma grupami produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego (3).

Żelazo wchodzi w skład hemoglobiny i uczestniczy w procesach utleniania tkankowego, działa tonizująco, wzmacnia sprawność całego organizmu. Głównym źródłem Fe w codziennym jadłospisie jest mięso i jego produkty (będące źródłem żelaza hemowego) oraz produkty zbożowe warzywa i owoce dostarczające żelaza niehemowego. Niedobór tego pierwiastka w organizmie powoduje niedokrwistość niedobarwliwą (16).

Cynk jest składnikiem i aktywatorem ponad 80 enzymów i uczestniczy w istotnych przemianach biochemicznych ustroju (m. in. synteza białek). Głównymi pokarmowymi źródłami cynku są produkty pochodzenia morską, wątroba, drób, jaja, cebula, czosnek, herbata, niektóre grzyby, nasiona dyni, słonecznika, kielki. Duże ilości cynku zawiera także woda pitna. Do głównych objawów klinicznych niedoboru tego biopierwiastka należy zahamowanie wzrostu, opóźnienie wieku kostnienia, zaburzenia wzroku, zmiany zapalne skóry (8).

Liczni autorzy w swoich badaniach wykazali, że w posiłkach młodzieży studiującej w różnych ośrodkach akademickich w Polsce, często spotykamy niedobory wapnia, magnezu, żelaza oraz cynku (5, 6, 9, 12, 13, 14). Badania takie prowadzone są również w ośrodku białostockim i mają na celu zbadanie różnic w żywieniu populacji Podlasia w stosunku do innych regionów.

Innym celem pracy jest ocena dynamiki zmian zawartości makro i mikroelementów w całodzienniej racji pokarmowej studentów Akademii Medycznej w kolejnych latach (1997-2000).

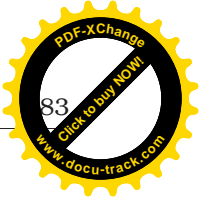
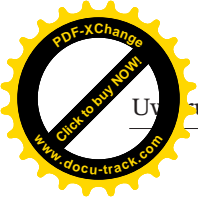
Materiały i metody

Badaniami ankietowymi w okresie jesienno-zimowym w roku akademickim 1997/98 objęto 326 studentek i 167 studentów (grupa I), odpowiednio-227 i 110 w 1998/99 (grupa II) i 280 oraz 80 w 1999/2000 (grupa III). Wiek badanych 19-25 lat. Większość studentów (ok 90%) pochodziła z miast województwa białostockiego. Dzienną rację pokarmową oceniano metodą 24 godzinnego wywiadu żywieniowego z dnia poprzedzającego badanie. Przy ustalaniu wielkości porcji korzystano z "Albumu porcji produktów i potraw" (1). Zawartość wapnia, magnezu, żelaza i cynku obliczono przy pomocy programu komputerowego FOOD 2 opracowanego przez IŻŻ w Warszawie. Uzyskane wyniki porównano z normami bezpiecznymi (wg. IŻŻ w W-wie) dla osób o małej aktywności fizycznej (17). Wyniki opracowano statystycznie przy pomocy testu t-Studenta, przyjmując poziom ufności $p < 0,005$.

Wyniki i ich omówienie

W dziennych racjach pokarmowych studentek i studentów Akademii Medycznej w Białymstoku dokonano oceny zawartości wapnia, magnezu, żelaza i cynku w latach 1997-2000. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabelach I-IV. Stwierdzono że, średnia zawartość badanych biopierwiastków była niższa u studentek niż u studentów (różnice istotne statystycznie) i obserwowano tę zależność w kolejnych badanych latach.

Najwyższą podaż wapnia (tabela I) odnotowano w grupie II (u studentek-średnio 724,2 mg/dzień, u studentów-1044,5 mg/dzień), a najniższą w grupie I (kobiety - śr. 582,9 mg/dzień, mężczyźni - 802,2 mg/dzień). W grupie III spożycie to śr. 642,8 mg/dzień u dziewcząt i 836,9 mg/dzień u chłopców. Badane studentki zrealizowały normę bezpieczną na spożycie tego makroelementu w zakresie od 53% do 65,8%, natomiast studenci od 73% do 95%. Spożycie wapnia poniżej normy przez młodzież studiującą potwierdzają w swoich badaniach liczni autorzy (5, 6, 9, 12, 14). Na podkreślenie zasługuje również to, że racja pokarmowa dziewcząt amerykańskich spożywających ok 1500 kcal (cyt wg 15) dostarczała więcej wapnia (śr 780 mg) niż dieta studentek z Podlasia i z innych ośrodków akademickich, co wynika z niedoboru mleka i jego przetworów w całodziennym posiłku młodzieży studiującej. Badania przeprowadzone w latach 1989-1995 w Polsce wskazują, że konsumpcja tej grupy produktów ma tendencję spadkową (11).



Niedobór wapnia może m. in. prowadzić do zahamowania wzrostu, próchnicy zębów, a w wieku starszym - osteoporozy. Zapobieganie polega na uzyskaniu wysokiej masy kostnej w młodości poprzez prawidłowe nawyki żywieniowe (spożywanie codziennie 3-5 szklanek mleka oraz jego przetworów) (2).

Ocenę zawartości magnezu w diecie studentów AMB przedstawia tabela II. Najwyższe spożycie tego makroelementu wystąpiło w grupie II (średnio-278,2mg/dzień u studentek i 383,3mg/dzień u studentów), co odpowiada dziennemu zapotrzebowaniu na ten pierwiastek w 99,4% u dziewcząt i w 109,5% u chłopców. Najniższą podaż magnezu stwierdzono w grupie I (u kobiet śr 226,2 mg/dzień, co stanowiło 80,8% poziomu bezpiecznego, a u mężczyzn-305,9 mg/dzień tj 87,4% przewidzianej normy). Dziewczeta z grupy III otrzymywały średnio w diecie 234,4 mg/dzień (83,5% normy), a chłopcy śr. 334,8 mg/dzień (92,8% normy). Obserwowany niedobór Mg w żywieniu młodzieży akademickiej z Podlasia najprawdopodobniej wynika z niskiej podaży produktów zbożowych z grubego przemiału (np. pieczywa razowego, grubych kasz), mleka i jego przetworów oraz warzyw i owoców. Niższe, niż u studentów AMB, spożycie magnezu w diecie stwierdzono w racji pokarmowej młodzieży obu płci studiującej w Łodzi (14) oraz w Poznaniu (9).

W oparciu o dane, które ilustruje tabela III stwierdzono, że średnia podaż żelaza w diecie studentek była najwyższa w grupie II (11,5 mg/dzień, co stanowiło 82,1% normy), a najniższa w grupie III (9,71 mg/dzień-69,4% normy). Kobiety z grupy I otrzymywały śr. 10,1 mg/dzień żelaza, co stanowiło 72,1% dziennego zapotrzebowania. Inaczej przedstawiała się podaż tego biopierwiastka wśród mężczyzn, gdzie najwyższa była w grupie II (śr 17,98mg/dzień) oraz w grupie I (śr. 15,0 mg/dzień) i III (śr.14,9 mg/dzień). Odsetek realizacji normy dziennego zapotrzebowania na żelazo w badanych dietach wahał się od 135,5% do 163,5%. Podobne wyniki uzyskano w grupie studentów - mężczyzn w Gdańsku (7) i Wrocławiu (6), a niższe odnotowano u studentów z Poznania (13). U studentek AM z Białegostoku oraz Łodzi (14), Wrocławia (5) i Poznania (12) stwierdzono podaż żelaza poniżej normy bezpiecznej. Niska zawartość żelaza w racji pokarmowej, obserwowana u studiujących kobiet, może prowadzić do niedokrwistości, złego samopoczucia i osłabienia. Zawartość tego mikroelementu w diecie studentek z regionu Podlasia, była wyższa niż u dziewcząt amerykańskich (śr 6,4 mg/dzień) spożywających ok 1500 kcal (cyt wg 15).

W tabeli IV przedstawiono średnią zawartość cynku w diecie młodzieży akademickiej z AMB. Racja pokarmowa studentów pokrywała dzienne zapotrzebowanie na cynk, a u studentek stwierdzono jego niedobory. Średnie spożycie Zn wśród studentek z grupy I wynosiło 9,3 mg/dzień, (u studentów-13,2 mg/dzień) w grupie II-13,4 mg/dzień (u studentów-20,5 mg/dzień) natomiast w grupie III-8,75 mg/dzień (14,1mg/dzień u studentów). Zakres realizacji normy u dziewcząt wynosił od 87,5% do 143%, natomiast u chłopców (97,8%-146,4%). Podobne różnicowane spożycie cynku (wyższe u studentów niż studentek) stwierdziła w swoich badaniach Świtoniak (14) i Hamułka (4). Niedobory cynku w diecie dziewcząt studiujących w AMB wynikać mogły z niezadawalającego spożycia produktów zbożowych, mięsa i jego przetworów oraz warzyw i owoców.

Stwierdzono, że zawartość analizowanych biopierwiastków w całodzienniej racji pokarmowej studentek w

porównaniu z racją pokarmową studentów różniła się istotnie statystycznie i była niższa w porównaniu z zalecaną normą. Niedobór wapnia i magnezu wykazano w diecie u studentów obu płci, natomiast żelaza i cynku tylko u studentek.

Reasumując należy stwierdzić, że młodzież studiująca w Białymstoku podobnie jak z innych regionów kraju żywiła się nieracjonalnie. Budzi to szczególnie niepokój, ponieważ jest to grupa społeczna, która w przyszłości ma promować prawidłowe żywienie wśród swoich pacjentów.

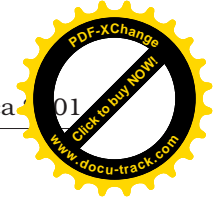
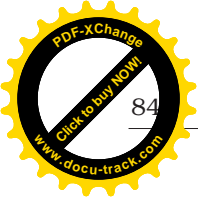
Wnioski

1. Stwierdzono, że w diecie studentek Akademii Medycznej w Białymstoku wystąpiły niedobory wapnia, magnezu, żelaza i cynku, zaś w diecie studentów wapnia i magnezu.

2. Zawartość badanych biopierwiastków w racji pokarmowej studentów była wyższa w porównaniu z racją pokarmową studentek.

Piśmiennictwo

- Album porcji produktów i potraw. Warszawa 1991. Instytut Żywności i Żywienia.
- Dębiński A., Sawicki A. Mleko i przetwory mleczne chronią przed osteoporozą. *Żywność, Żywnienie a Zdrowie* 1997, 1:81-84.
- Graczyk A., Radomska K., Konarski J. Magnez w fizjologii i patologii człowieka. *Magazyn Medyczny* 1993, 8, 36:34-37.
- Hamułka J., Brzozowska A. Zawartość wybranych składników mineralnych we włosach jako kryterium oceny stanu odżywienia. *Roczn. PZH* 1988, 39, 4:264-271.
- Iłow R., Regulska-Iłow B. Ocena sposobu żywienia studentów Akademii Medycznej we Wrocławiu w latach 1991-1993. *Cz. I Kobiety. Bromat. Chem. Toksykol.* 1995, 28, 3:223-228.
- Iłow R., Regulska-Iłow B. Ocena sposobu żywienia studentów Akademii Medycznej we Wrocławiu w latach 1991-1993. *Cz. II. Mężczyźni. Bromat. Chem. Toksykol.* 1995, 28, 3:229-234.
- Krechniak A., Zaborski L. Ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych młodzieży akademickiej. *Bromat. Chem. Toksykol* 1999, 32, 2:169-174.
- Kulikowska E., Moniuszko-Jakoniuk J., Miniuk K. Rola cynku w procesach fizjologicznych i patologicznych organizmu. *PTL* 1991, 66, 24-26:470-472.
- Maruszewska M., Gertig H., Duda G., Kulesza C., Przysławski J., Purczyński A., Szajkowski Z., Ucińska D. Ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych studentów. *Bromat. Chem Toksykol* 1992, 25, 3:303-310.
- Rogalska-Niedźwiedz M., Charzewska J., Chwojnowska Z., Chabros E. Zawartość wapnia w dietach młodzieży. *Żyw. Człow. Metab.* 1992, 19, 244-251.
- Sekuła W., Niedziałek Z., Figurska K., Morawska M. Zmiany w spożyciu mleka i przetworów mlecznych w Polsce w warunkach gospodarki rynkowej. *Nowa Medycyna* 1997, 4, 9:2-6.
- Szajkowski Z. Badania nad zawartością i wzajemnymi relacjami wybranych składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych wytypowanych populacji z regionu Wielkopolski. Część I. Zawartość i wzajemne relacje między wapniem i fosforem. *Żyw. Człow. Metab.* 1996, 23, 1:55-65.
- Szajkowski Z. Badania nad zawartością i wzajemnymi relacjami wybranych składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych wytypowanych populacji z regionu Wielkopolski. Część IV. Wzajemne relacje między Fe i Cu. *Nowiny Lekarskie* 2000, 69, 1:24-37.
- Świtoniak T. Sposób żywienia studentów w warunkach gospodarki rynkowej. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1999, 32, 1:55-56.
- Trzebska-Jeske I. Wartość odżywcza przeciętnych dziennych racji pokarmowych typowych dla wybranych grup społecznych. *Cz. III. Składniki mineralne. Roczn. PZH* 1997, 28, 6:541-549.
- Wartanowicz M., Ziemiański S. Niedokrwistość-czy jest to problem populacyjny? *Nowa Medycyna* 1996, 3, 21:7-12.
- Ziemiański S., Bułhak-Jachymczyk B., Budzyńska-Topolowska J., Panczenko-Kresowska B., Wartanowicz B. Normy żywienia dla ludności w Polsce (energia, białko, tłuszcze, witaminy i składniki mineralne). *Nowa Medycyna. Normy żywienia.* 1995, 2, 5:1-27.

**Tabela 1.** Zawartość wapnia w racjach pokarmowych studentów AMB

| LATA GRUPY BADANE | 1997/98 (grupa I) | | | | 1998/99 (grupa II) | | | | 1999/2000 (grupa III) | | | |
|----------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|
| | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. |
| KOBIETY | 326 | 582,9 | 382,5 | 53,0 | 227 | 724,2 | 419,6 | 65,8 | 280 | 642,8 | 323,7 | 58,4 |
| MĘŻCZYŹNI | 167 | 802,2 | 510,9 | 73,0 | 110 | 1044,5 | 751,3 | 95,0 | 80 | 836,9 | 415,2 | 76,1 |
| ZALEŻNOŚCI STATYSTYCZNE | 1 : 2 p<0,001 | | | | 3 : 4 p<0,0001 | | | | 5 : 6 p<0,0006 | | | |

Tabela 2. Zawartość magnezu w racjach pokarmowych studentów AMB

| LATA GRUPY BADANE | 1997/98 (grupa I) | | | | 1998/99 (grupa II) | | | | 1999/2000 (grupa III) | | | |
|----------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|
| | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. |
| KOBIETY | 326 | 226,2 | 95,7 | 80,8 | 227 | 278,2 | 123,3 | 99,4 | 280 | 234,4 | 125,3 | 83,5 |
| MĘŻCZYŹNI | 167 | 305,9 | 111,6 | 87,4 | 110 | 383,3 | 164,8 | 109,5 | 80 | 334,8 | 151,9 | 92,8 |
| ZALEŻNOŚCI STATYSTYCZNE | 1 : 2 p<0,001 | | | | 3 : 4 p<0,001 | | | | 5 : 6 p<0,000001 | | | |

Tabela 3. Zawartość żelaza w racjach pokarmowych studentów AMB

| LATA GRUPY BADANE | 1997/98 (grupa I) | | | | 1998/99 (grupa II) | | | | 1999/2000 (grupa III) | | | |
|----------------------------|-------------------|----------------------------------|-----|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------|-------------------------------------|
| | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. |
| KOBIETY | 326 | 10,1 | 5,6 | 72,1 | 227 | 11,50 | 5,54 | 82,1 | 280 | 9,71 | 4,84 | 69,4 |
| MĘŻCZYŹNI | 167 | 15,0 | 6,5 | 136,4 | 110 | 17,98 | 11,47 | 163,5 | 80 | 14,90 | 6,29 | 135,5 |
| ZALEŻNOŚCI STATYSTYCZNE | 1 : 2 p<0,001 | | | | 3 : 4 p<0,001 | | | | 5 : 6 p<0,001 | | | |

Tabela 4. Zawartość cynku w racjach pokarmowych studentów AMB

| LATA GRUPY BADANE | 1997/98 (grupa I) | | | | 1998/99 (grupa II) | | | | 1999/2000 (grupa III) | | | |
|----------------------------|-------------------|----------------------------------|-----|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------|-------------------------------------|
| | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. | n | Średnia zawartość mg/dzień | SD | % realizacji poziomu bezp. |
| KOBIETY | 326 | 9,3 | 4,5 | 93,0 | 227 | 13,4 | 10,96 | 134,0 | 280 | 8,75 | 4,86 | 87,5 |
| MĘŻCZYŹNI | 167 | 13,98 | 5,2 | 99,9 | 110 | 20,5 | 19,77 | 146,4 | 80 | 14,10 | 6,29 | 100,7 |
| ZALEŻNOŚCI STATYSTYCZNE | 1 : 2 p<0,001 | | | | 3 : 4 p<0,001 | | | | 5 : 6 p<0,001 | | | |

Wypadki i urazy u dzieci wiejskich na tle wypadkowości przy pracy rolników na terenie działania OR KRUS LEGNICA w latach 1993 - 2000

Artur Zięba¹, Zbigniew Rudkowski², Józef Dzbanuszek³

1. Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej Akademii Medycznej we Wrocławiu

2. Fundacja na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego w Legnicy

3. Oddział Regionalny KRUS LEGNICA

Cele i założenia pracy

Lekarz w praktyce rodzinnej nie może pominąć żadnego z aspektów zdrowia, w tym społecznego, środowiskowych przyzwyczajęń i wzorców ról społecznych, jakie według społeczności lokalnej powinien pełnić człowiek ze względu na swoje predyspozycje, poziom przygotowania zawodowego, wiek, płeć, stan cywilny, aktualną sytuację materialną, życiową itp.

Czynniki te, jak też subiektywna ocena komfortu lub dyskomfortu psychiczno-społecznego, czyli zadowolenia lub niezadowolenia ze swej sytuacji życiowej (dochodów, warunków mieszkaniowych, miejsca zamieszkania, relacji w rodzinie, perspektyw na przyszłość) wpływają nie tylko na samoocenę zdrowia, ale jego faktyczny stan. Wiele spośród tych czynników sprzyja powstawaniu wypadków i urazów podczas wykonywania prac w gospodarstwie i na roli. W gospodarstwach częstokroć pracują całe rodziny, nie wyłączając dzieci i ludzi starszych, stąd też wypadki przy pracy zdarzają się członkom rodzin różnych generacji. Zadaniem artykułu będzie analiza tendencji tego niepokojącego z punktu widzenia zdrowia ludności wiejskiej zjawiska, jak też jego konsekwencji społecznych. Obiektywna ocena przyczyn, liczby i rodzaju wypadków u dzieci na wsi pozwoli zastanowić się, na ile lekarz rodzinny w swojej praktyce może podejmować pewne działania prewencyjne. Nadrzędnym celem pracy jest poprzez upowszechnianie informacji i budzenie świadomości zagrożeń występujących przy pracy w rolnictwie osiągnięcie zmniejszenia ilości wypadków.

Metoda i materiał

W pracy wykorzystano wyniki badań statystycznych dotyczących stanu zdrowia ludności wiejskiej, stanu zdrowia dzieci i młodzieży w województwie legnickim, analizy porównawczej tendencji wypadków przy pracy w populacji osób dorosłych i dzieci na wsi, a także materiały KRUS, Urzędu Wojewódzkiego, Sejmiku Samorządowego Województwa Legnickiego, Legnickiej Izby Rolniczej dotyczące sytuacji społecznej i gospodarczej obszarów wiejskich byłego województwa legnickiego. Przeanalizowano 71 wniosków udostępnionych przez Dział Prewencji, skierowanych do OR KRUS Legnica jako wypadki dzieci przy pracy. Dla porównania przebadano statystykę wypadków dzieci w szkołach ubezpieczonych w legnickim Oddziale PZU.

Wyniki

I. Stan zdrowia ludności wiejskiej w ostatnim dziesięcioleciu XX wieku z uwzględnieniem wypadków i urazów.

Zgodnie z definicją zdrowia sformułowaną przez Światową Organizację Zdrowia bierze się pod uwagę trzy mierniki jego oceny: somatyczny, psychiczny i społeczny. „Zdrowie to nie tylko brak choroby, ale pełne dobre samopoczucie fizyczne, psychiczne i społeczne”.

• Stan wyjściowy.

W Aneksie II do Raportu sporządzonego w 1991 roku przez Rządową Komisję Ludnościową badającą sytuację demograficzną Polski przedstawiono analizę stanu zdrowia ludności wiejskiej. Według danych w nim zawartych 49% respondentów wykazało przebyte choroby, zatrucia, urazy, zabiegi operacyjne.

U 28,3% ogółu badanych (32,0% mężczyzn i 24,85 kobiet) nie stwierdzono żadnych odchyłeń od stanu prawidłowego. Dwie trzecie tej grupy to osoby w wieku 20-35 lat, a 6,4% w wieku 50-64 lata.

W drugiej grupie stanowiącej 32,3% badanych stwierdzono odchylenia w stanie zdrowia nie wymagające jednak specjalistycznej opieki zdrowotnej (34,4 % kobiet i 30,1% mężczyzn). W większości były to osoby należące do przedziału wiekowego 20-34 lata.

U 22,3% badanej zbiorowości stwierdzono zmiany chorobowe miernie nasilone, nie obniżające drastycznie sprawności fizycznej i życiowej, ale nie rokujące też szans całkowitego wyleczenia. Dotyczyło to głównie 23,6% kobiet i 21,5% mężczyzn w większości w wieku 50-64 lata.

U 16,6% ogółu badanych rekrutujących się głównie z grupy osób po 50. roku stwierdzono poważne choroby przewlekłe, nie rokujące poprawy i mogące zagrozić ich życiu w niedalekiej przyszłości.

Na wysokim poziomie kształtowały się wskaźniki zachorowalności na choroby układu krążenia (wyższy w populacji mężczyzn niż kobiet), następnie na choroby układu mięśniowo-kostno-stawowego i tkanki łącznej (wyższy w populacji kobiet). Na trzecim miejscu pod względem częstości zachorowań znajdowały się choroby układu trawiennego, na czwartym – układu nerwowego i układu narządów zmysłu, na piątym układu oddechowego, na szóstym zaburzeń psychicznych. Rzadziej występowały zmiany chorobowe przemiany materii i układu moczowo-płciowego. Więcej badanych osób skarżących się na różne dolegliwości było wśród rolników niż tych mieszkańców wsi, którzy zatrudnili się poza rolnictwem lub byli dwuzawodowcami.

Na tym tle niepokoił wysoki odsetek osób, które uległy wypadkom, doznały urazów. Dotyczyło to 31,4% mężczyzn i 28,0% kobiet. Niestety, badania te dotyczyły tylko populacji osób dorosłych.

W Raporcie (CUP) z 1991 roku w części omawiającej wyniki umieralności w następstwie wypadków i zatruc jedynoznacznie udokumentowany został wyższy wzrost umieralności z tej przyczyny na wsi (wzrost o 8,9%) niż w mieście (5,7%). Rządowa Komisja Ludnościowa jednoznacznie stwierdziła, że: „Różnice te z każdym rokiem pogłębiają się na niekorzyść wsi. Natężenie umieralności mężczyzn z powodu wypadków jest prawie czterokrotnie wyższe (126 zgonów na 100 tys. ludności) niż kobiet (34 zgony) w 1990 r. w porównaniu z 1989 r.” (Raport s. 128-9).

Według Raportu (str. 129): „Standaryzowane współczynniki umieralności spowodowanej wypadkami i zatruciami za lata 1988 - 1990” wskazują, że najwyższy poziom umieralności z tej przyczyny występował: w województwach: jeleniogórskim (99 zgonów na 100 ludności), legnickim (91 zgonów), wałbrzyskim i skierniewickim (po 89 zgonów), suwalskim (88 zgonów).

II. Informacja o stanie zdrowia dzieci i młodzieży w woj. legnickim za lata 1985-1994 przedstawiona została w materiałach pt. „Stan zdrowia dzieci i młodzieży w wieku 1-19 lat w województwie legnickim”, opracowanych w 1997 przez Wojewódzki Ośrodek Ekonomiki i Informatyki w Legnicy. Nie uwzględniają one wyodrębnienia przyczyn hospitalizacji i zgonów dzieci i młodzieży w zależności od miejsca zamieszkania: wieś - miasto, jak również podania liczby osób, które leczyły się poza woj. legnickim. Jednakże przytoczone dane wskazują na pewne zjawiska, które powinny znaleźć się w sferze działań edukacyjnych, profilaktycznych lekarza rodzinnego.

Urazy i zatrucia były drugą po chorobach układu oddechowego (26%) przyczyną hospitalizacji dzieci i młodzieży (17% hospitalizowanych). Średni roczny współczynnik hospitalizacji dzieci i młodzieży na 100 tys. osób przewyższał tenże wskaźnik w kraju o 255. Liczba hospitalizowanych w wieku 1-19 lat zmieniała się w czasie. Miała tendencję malejącą. W 1984 r. woj. legnickie pod tym względem było na pierwszym miejscu w kraju, w 1991 r. na pozycji jedenastej. Ostatnie dziesięciolecie XX wieku przyniosło w województwie legnickim wyraźny spadek wypadków przy pracy rolniczej w porównaniu z latami 1984-1991.

Wypadki i urazy są główną przyczyną zgonów wśród młodych do 19 roku życia (57% wszystkich zgonów). Wskaźnik ten w województwie wynosił - 26,7 i był wyższy niż w kraju - 23,3. Obniżył się ze 105 w 1985 roku do 88 zgonów w roku 1994.

Pełniejszą informację o wypadkach dzieci przy pracy rolniczej na obszarze działania OR Legnica podaje publikacja z marca 2001 roku przygotowana przez Biuro Prewencji i Rehabilitacji KRUS pt.: „Wypadki przy pracy i choroby zawodowe rolników oraz działania prewencyjne KRUS w 2000 roku”. Porównanie danych pochodzących z poprzednio cytowanych publikacji jest utrudnione ze względu na to, że odnoszą się one do populacji 1-19 lat, a statystyka KRUS do dzieci w wieku 1- 15 lat. Analiza KRUS obejmuje wypadki z lat 1993-2000, tj. lat funkcjonowania tej instytucji.

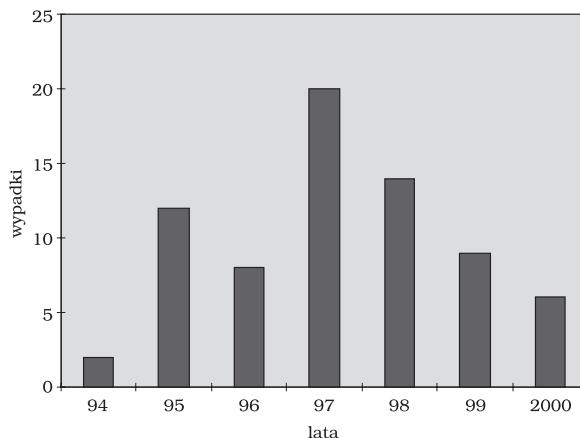
Lekarz pracujący z rodzinami ze środowiska wiejskiego nie może pozostać obojętny wobec informacji, że mimo pojawienia się tendencji spadkowej wypadków

przy pracy rolniczej jest ich ciągle bardzo dużo. W roku 2000 zarejestrowano ich 49 288 w kraju, na terenie obsługiwanych przez KRUS Legnica - 443, w województwie dolnośląskim - 1 760. O ile w statystyce wypadków wśród dorosłych zaznacza się tendencja malejąca, o tyle w przypadku wypadków wśród dzieci do lat 15 notuje się ich wzrost na terenie kraju, niewielki spadek w byłym woj. legnickim, por. ryc. 1.

W Polsce zgłoszono do KRUS łącznie wypadków dorosłych i dzieci w 1993 roku - 65 636 (Legnica - 530), w 1994 roku - 62 600 (L-ca -561), w 1995 r. 57 041 (L-ca - 605), w 1996 r. - 57 066 (L-ca -631), w 1997 - 60293 (L-ca -640), w 1998 - 54 999 (L ca - 526), w 1999 51 247 (L-ca -522), w 2000 r. -49 288 (L-ca 443). W roku 2000 w porównaniu z 1993 r. było o 33,8% wypadków mniej. Ich liczba jest terytorialnie zróżnicowana, w 31 oddziałach KRUS zmalała, w 18 nastąpiło zwiększenie.

Na terenie województwa dolnośląskiego liczba zdarzeń uznanych za wypadki przy pracy rolniczej w 1999 roku wyniosła 1891 (OR Jelenia Góra - 202, OR Legnica 522, OR Wałbrzych - 456, OR Wrocław -590), w roku 2000 -1960 (OR Jelenia Góra - 205, wzrost w stosunku do 1999 r. o 1,5%, OR Legnica - 443, spadek 2000/1999 r. o 15,1%, OR Wałbrzych - 416, 2000/1999 r. spadek o 8,8%, OR Wrocław - 559, spadek o 5,3% do roku 1999). W liczbie zgłoszonych wypadków w województwie dolnośląskim uznanych za wypadki przy pracy znalazły się wypadki dzieci do lat 15. W 1999 r. było ich - 31, w 2000 r. - 27, łącznie w 16 województwach w kraju w 1999 r. - 1257, w roku 2000 - 1397. W województwie dolnośląskim nastąpił więc spadek, ale w kraju liczba wypadków wśród dzieci wzrosła o ok. 11,12%. Trzeba zastrzec, że wszystkie te dane odnoszą się do wypadków osób ubezpieczonych w KRUS, składających tam wnioski o odszkodowanie. Należy więc przyjąć, że ilość wypadków i urazów wśród ludności wiejskiej mogła być wyższa.

W czterech byłych województwach Dolnego Śląska zgłoszono następujące liczby wypadków, w których poszkodowanymi były dzieci do lat 15: w OR Jelenia Góra w 1993 r. - 2, w 1994 - 5, w 1995 - 2, w 1996 i 1997 - po jednym, w 1998 -3, w 1999 i 2000 - 0, w OR Legnica w 1993 r.-1, w 1994 - 5, w 1995 - 14, w 1996 r. - 7, w 1997 - 21, w 1998 - 15, w 1999 - 8, w 2000 - 6, OR Wałbrzych w 1993 r. - 2, w 1994 - 4, w 1995 - 1996 - po 7, w 1998 r. - 14, w 1999 - 2000 r. po 8, w województwie wrocławskim w 1993 r. -5, w 1994 r. - 7, w 1995 r. 5, w 1996 i 1997 r. po 10, w 1998 i 1999 r. po 8, w 2000 r. - 11.



Ryc. 1. Ilość wypadków dzieci zgłoszonych jako wypadki przy pracy w rolnictwie w latach 1994-2000

Wyraźnie niekorzystnie rysuje się ilość wypadków dzieci przy pracy rolniczej w byłym woj. legnickim wchodzącym obecnie w skład woj. dolnośląskiego na tle pozostałych, na co wskazuje ryc. 1 i poprzednio cytowane dane.

Ocenia się, że wzrost zgłoszeń wypadków dzieci w skali kraju, począwszy od roku 1995, był związany nie tylko ze zwiększeniem ich liczby, ale uświadomieniem prawa do odszkodowania także za dziecko uczestniczące w wypadku przy wykonywaniu pracy w rolnictwie. To także jedna z korzyści nabytych podczas szkoleń BHP dla rolników. Wśród blisko 1400 zgłoszonych na terenie całego kraju w 2000 r. wypadków przy pracy rolniczej 6 zakończyło się śmiercią dzieci. Nasilenie wypadków dzieci przypada na miesiące od czerwca do października. Wykonują często one w gospodarstwie nie tylko proste czynności, ale prace bardzo niebezpieczne, np. czuwanie nad pracą siewników zbożowych i sadzarek do ziemniaków, cięcie drewna na pilarkach tarczowych, pracę na wysokości i przy zwierzętach. Pomagają też przy doczepianiu maszyn i narzędzi do traktora. W 2000 r na terenie kraju 285 wypadków z udziałem dzieci (47% ogółu zdarzeń) stanowiły upadki na powierzchni, 21% miało miejsce przy pracy ze zwierzętami. Upadki z wysokości zajmowały trzecie miejsce na tej niepożądanym liście (15%), a zdarzające się przy pracy z maszynami - czwarte (9%), inne - 8%. Można tu dostrzec zbieżność przyczyn wypadków u dorosłych i dzieci.

Do najczęstszych przyczyn wypadków z udziałem ludzi dorosłych zalicza się upadki osób. W roku 2000 na 49 288 wypadków na terenie kraju 15 944 było spowodowanych upadkiem osób, wcześniej w 1990 roku wystąpiło ich znacznie więcej, bo - 27 434. Pochwycenie i uderzenie przez części ruchome maszyn i urządzeń stanowi drugą przyczynę niebezpiecznych wypadków (w 2000 r. - 4024, w 1990 -8619), kolejne to: - uderzenie, przygnięcie, pogryzienie przez zwierzęta (w 2000 r. - 3586, w 19990 r. -6672), - zetknięcie się z ostrymi narzędziami ręcznymi, bądź przedmiotami (w 2000 r. -1976), - upadek przedmiotów (w 2000 r. - 1912, w 19990 r. - 4622). W roku 2000 zdarzyło się 216 wypadków śmiertelnych (w 1990 - 399), najczęściej z powodu przejechania, uderzenia, pochwycenia przez środek transportu w ruchu.

Część wypadków dzieci nie została przez OR Legnica uznana jako wypadki przy pracy (N w tabeli zbiorczej nr 2). Wypadki nie miały związku z wykonywaną pracą, a okoliczności były podobne do tych, które zdarzają się dzieciom niezależnie od miejsca zamieszkania, np.: nieszczęśliwy zeskok ze stojącego ciągnika (lp. 2, tab. 2), nieuważna jazda rowerem dla zabawy (lp. 7, tab. 2), włożenie przez dziecko ręki do wrzątku podczas gotowania przez matkę posiłku (lp. 12, tab.2), potrącenie na drodze podczas zabawy (lp. 8, tab. 2). Najdramatyczniejszym wypadkiem nie związanym z pracą był uraz i rozrwanie krocza u dziewczynki, która przechodziła przez płot (lp. 66, tab. 2).

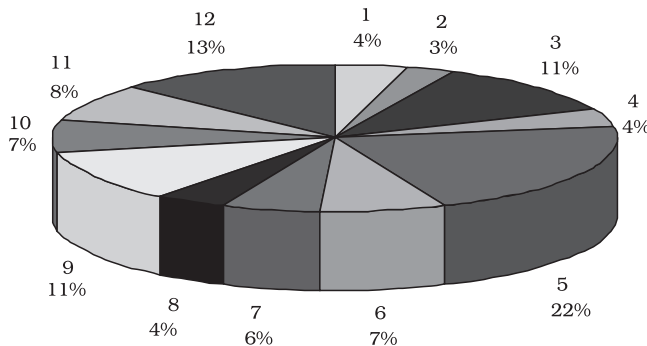
Z danych przekazanych przez legnicki Oddział PZU (por. załącznik 2) wynika, że ilość wypadków wśród dzieci i młodzieży szkolnej pochodzącej ze wsi i z miasta w stosunku do ubezpieczonych wynosi szacunkowo w poszczególnych latach, począwszy od roku 1996 od ok. 7,6% do 10,58%. Trzeba jednakże dodać, że instytucja ubezpieczająca ilość ubezpieczonych podaje w latach szkolnych, a wypadków w latach kalendarzowych.

W liczbach bezwzględnych najwięcej wypadków zaistniało w 1996 r., najmniej w 1999 - 1937. Wykresy zawarte w Załączniku nr 2 jednocześnie mówią, że najwięcej było przyznanych odszkodowań dla osób z trwałym inwalidztwem do 3% - 1395 w 1999 r. i - 1906 w roku 2000. Drugą pozycję zajmowały odszkodowania dla dzieci z trwałym inwalidztwem do 6%, - 427 przypadków w 1999 r. oraz 469 w roku 2000. Znacznie mniej było osób z trwałym uszczerbkiem zdrowia przekraczającym 19 %. Wśród grupy ubezpieczonych uczniów zanotowano też wypadki śmierci, w 1999 r. - 9 , w 2000 r. - 17 (dane dotyczące śmierci z powodu zawału lub wylewu odnoszą się do osób dorosłych pracujących w szkołach i tam ubezpieczonych) Udostępnione materiały nie zawierały informacji dotyczących przyczyn i okoliczności wypadku, rozróżnienia wieku i płci poszkodowanych. Z rozmów z pracownikami PZU wynikało, iż ta ubezpieczająca instytucja nie prowadzi systematycznych działań zapobiegających wypadkom.

Tabela 1. Przyczyny i okoliczności wypadków z udziałem dzieci na obszarze działania OR Legnica przedstawiają poniższe tabele i wykresy.

| Lp. | Tytuł | Ilość |
|------|--|-------|
| 1 | wybuchy | 3 |
| 2 | urazy przy zeskoku z ciągnika | 2 |
| 3 | wkręcenie kończyn w tryby maszyn | 8 |
| 4 | urazy przy przechodzeniu z przyczepy na zaczep | 3 |
| 5 | urazy spowodowane śliską lub nierówną nawierzchnią | 15 |
| 6 | upadki z roweru | 5 |
| 7 | wypadki przy pracy z piłą tarczową | 4 |
| 8 | upadki z wysokości | 3 |
| 9 | urazy spowodowane przez zwierzęta | 8 |
| 10 | urazy przy zaczepianiu maszyn i ciągnika | 5 |
| 11 | wypadki drogowe | 6 |
| 12 | inne | 9 |
| suma | | 71 |

Natomiast w KRUS na 71 zgłoszonych wniosków uznano 55 zdarzeń za wypadki dzieci przy pracy rolniczej (T), w tym jedno spowodowane rażącym naruszeniem zasad bezpieczeństwa pracy (T/R), dopuszczeniem, by dziecko mogło włożyć rękę w tryby pracującej sieczkarni. Podobnie jak wśród dorosłych tak w wypadkach z udziałem dzieci na terenie województwa najwięcej zdarzeń związanych było z upadkiem na śliskiej, nierównej powierzchni - 15. Po 8 spowodowało wkręcenie kończyn w tryby maszyn oraz nie przewidziana reakcja zwierząt gospodarskich (kopnięcie, nadeptanie, pogryzienie, upadki dzieci związane z nagłym zerwaniem się zwierząt



Ryc. 2. Przyczyny i okoliczności urazów powypadkowych dzieci

z łańcucha). Wkręcenia w tryby maszyn miały miejsce podczas prac polowych (np. wkręcenie prawej ręki w wałek prasy, lp. 3 tab. 2, pochwycenie przez łańcuch sadzarki ręki chłopca nieprawidłowo stojącego na podeście, lp. 18 i 48, tab., 2, wskakiwanie na podest pracującego siewnika, lp. 38, tab. 2, zbyt bliskie podchodzenie do pracującej kosiarki, lp. 58, tab. 2) oraz w budynkach gospodarczych (praca przy siewnicy, lp. 22, 45, 46, tab. 2). Urazy powodowały także wybuchy: - granatu podobnego do bolca znalezionego podczas zbierania ziemniaków (lp. 1, tab.2), - palącej się ropy gaszonej wodą (lp. 40, tab. 2), zbiornika z układu chłodzenia kombajnu po odkręceniu zaworu (lp. 67, tab. 2). Jako niebezpieczna jawi się pomoc dzieci przy zaczepianiu do ciągnika maszyn, co grozi najechaniem ciągnika, urazem kończyn spowodowanym zsunieniem się zaczepu lub całej maszyny ze stojaka. Jeden zgon dziecka nastąpił po otwarciu przez nie bramy ojcu nadjeżdżającemu traktorem z 2 tonami zboża na przyczepie. W niewyjaśnionych okolicznościach dziecko nagle znalazło się pod kołami przyczepy i doznając urazu głowy zmarło na miejscu (lp.60, tab. 2).

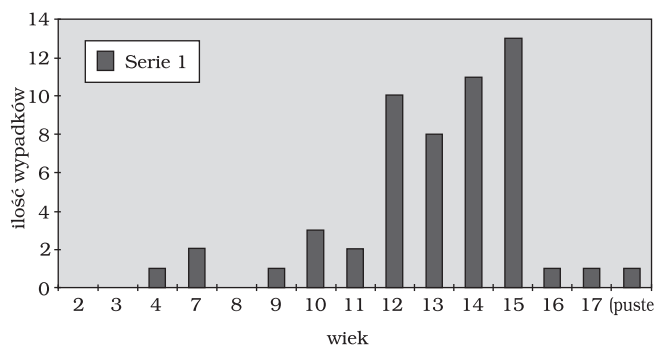
III. Do okoliczności sprzyjających powstawaniu wypadków niewątpliwie zaliczyć trzeba m. in.:

- nieznajomość lub lekceważenie zagrożeń, przecenianie własnych sił, nieliczenie się z dolegliwościami, pracę ponad możliwości fizyczne.
- korzystanie z pomocy dzieci i osób w podeszłym wieku przy wykonywaniu prac, czasem nawet niebezpiecznych,
- grząskość podwórzy, brak zabezpieczenia otworów ściennych i rzutowych, bałagan w obejściu i miejscu pracy,
- brak osłon przy maszynach lub uszkodzone maszyny i urządzenia,
- źle zaprojektowane pomieszczenia dla zwierząt, wypas na uwięzi, nieumiejętność rozpoznania, bądź opanowania agresji lub nietypowych zachowań zwierząt w trudnych sytuacjach,
- upadek źle położonych przedmiotów, narzędzi, transportowanych materiałów, niewłaściwie sprzęganych dyszli lub maszyn,
- stosowanie niewłaściwego obuwia.

Ze względów społecznych, finansowych, a przede wszystkim na zdrowie człowieka powinny być prowadzone przez różne środowiska działania prewencyjne. Dane zawarte w ryc. 3 ilustrujące wypadki zgłoszone i uznane przy pracy w rolnictwie powinny być dostateczną przestrożą. Uwzględniają one wiek dziecka. Dlatego wyraźnie dostrzec można wzrost wypadków u dzieci w wieku między 10 a 15 rokiem życia, gdy rodzice powierzają im prace trudne, wymagające siły, sprawności i wiedzy. Działania prewencyjne zatem winny być nie tylko zintensyfikowane, ale adresowane i do rodziców, i do dzieci. Tej sprawy nie można tylko wiązać instytucjonalnie z ubezpieczycielami, czy Ośrodkami Doradztwa Rolniczego, swoją rolę do spełnienia ma szkoła samorządowa, a także służby medyczne.

Te i inne okoliczności wypadków stały się nie tylko przedmiotem analiz, ale systematycznie prowadzonych szkoleń rolników, sołtysów. Przyniosły już pewne rezultaty w postaci zmniejszania się liczby wypadków w ostatnim dziesięcioleciu XX wieku. Ponieważ jednak ilość wypadków dzieci i młodzieży utrzymuje się na wysokim

poziomie, została poszerzona wśród nich działalność prewencyjna. W coraz większym zakresie wykorzystuje się media w przedsięwzięciach edukacyjnych. Od tego obowiązku nie powinien uchylać się także lekarz mający kontakt z rodziną, a często poprzez wizyty domowe orientujący się dobrze w jej sytuacji. Rozmowa o bezpieczeństwie pracy bywa tu wsparta autorytetem leczącego. Przytoczone w tabelach i wykresach dane pokazują na jeszcze inne zbieżności. Podobnie jak w przypadku ludzi dorosłych zdecydowana większość poszkodowanych w wypadkach to mężczyźni, ponadto wypadków zdecydowanie więcej jest w gminach, gdzie dochody mieszkańców i samorządów są zdecydowanie niższe. Jeśli zestawimy informacje o miejscowościach, w których częściej niż w innych dochodziło do wypadku z rejonami wysokiego bezrobocia i niskich dochodów, obszary te pokrywają się. Znajdą się tu gminy z powiatu jaworskiego, który w województwie dolnośląskim zajmuje czwarte miejsce od końca pod względem dochodów, złotoryjskiego mającego - szóste i legnickiego (ziemski) - ósme (wg danych z 1999 r.). Są to jednocześnie obszary w byłym województwie legnickim przeznaczone do intensywnej gospodarki rolnej.



Wypadki uznane przy pracy w rolnictwie z uwzględnieniem wieku dziecka

Gdy przyjrzymy się uszczerbkowi zdrowia dzieci wskutek wypadków przy pracy (por. Załącznik nr 1), dostrzeżemy, że poza wypadkiem śmiertelnym wskutek przejechania, największy procent uszczerbku zdrowia przyniosła grupa wypadków związanych z pochwyceniem i uderzeniem przez części ruchome maszyn i urządzeń. Na 10 poszkodowanych tylko 2 osoby miały uszczerbek zdrowia rzędu 2 - 3 %, cztery już od 8 do 15 %, a kolejne trzy od 20 - 32%. Grupy zdarzeń takich, jak: upadek osób, uderzenie, przygniecenie, pogryzienie przez zwierzęta wywołały uszczerbek zdrowia od 1 do 7 - 8 %. Jeśli chodzi o rodzaj urazów (por. tab., 2 i załącznik nr 1) to najliczniejsze były uszkodzenia ręki - 2, następnie złamania kości promieniowej w miejscu typowym - 8. Odnotowano po 7 urazów stopy i stawu skokowego oraz urazów mnogich, w 5 przypadkach amputację palców; rozpoznano po 3 urazy kolana, złamania obojczyka, oparzenia. Pozostałe to pojedyncze urazy różnych części ciała.

IV. Geografia wypadków w gminach byłego województwa legnickiego i informacje podane przez Biuro Prewencji i Rehabilitacji KRUS („Wypadki przy pracy i choroby zawodowe rolników oraz działania prewencyjne KRUS w 2000 r.”, Warszawa, marzec 2000 r.) potwierdzają tezę o nasilającym się wpływie sytuacji ekonomicznej gospodarstw na warunki pracy, a głównie braku odna-

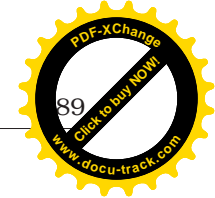
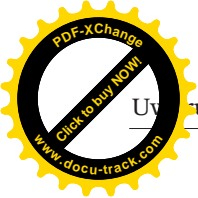
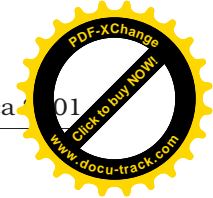
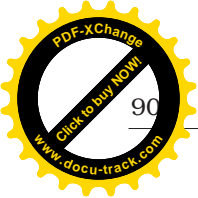
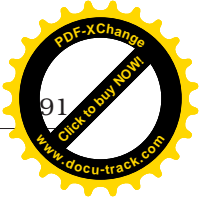
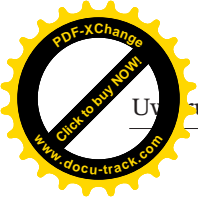


Tabela 2. Rodzaje urazów doznanych przez dzieci w wypadkach przy pracy w rolnictwie zgłoszonych w OR KRUS Legnica w latach 1994-2000

| Lp. | Ini- cjaly | pleć | lata | miescowosc | gmina | data wypadku | Symb. zdarz. | % uszczerbku | rozpoznanie | rozpoznanie opis |
|-----|---------------|--------|------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|------------------------------|
| 1 | SB | męska | 12 | N.W. Grodziska | Pielgrzymka | 96-09-30 | T 09 | 100 | Wielomiejscowe uszkodzenie ciała | urazy mnogie |
| 2 | JM | męska | 15 | Prochowice | Prochowice | 99-11-13 | N | | Skręcenie stawu kolanowego lewego | urazy kolana |
| 3 | JW | męska | 11 | Niedźwiedzice | Chojnów | 96-10-04 | N | | Uraz ręki lewej | urazy ręki |
| 4 | JK | męska | 13 | Słup | Męcinka | 00-07-04 | T 02 | 3 | Złamanie typowe kości promieniowej | złamania typowe |
| 5 | BJ | żeńską | 14 | Gołocin | Chojnów | 99-02-18 | T 02 | 5 | Złamanie typowe kości promieniowej prawej | złamania typowe |
| 6 | BJ | żeńską | 15 | Gołocin | Chojnów | 00-05-08 | T 02 | 0 | Słuczenie stopy lewej | urazy stopy i stawu sokuwego |
| 7 | KP | męska | 8 | Targoszyn | Mściwojów | 97-08-17 | N | | Rana kłuta uda prawego | rany kłute |
| 8 | KP | męska | 15 | Targoszyn | Mściwojów | 94-85-11 | N | | Potrącenie przez motor | urazy mnogie |
| 9 | PT | męska | 15 | Komorniki | Ruja | 97-02-27 | T 02 | 5 | Skręcenie stawu sokuwego lewego | urazy stopy i stawu sokuwego |
| 10 | BW | męska | 9 | Biernatki | Wądroże Wlk. | 97-10-18 | T 02 | 5 | Złamanie kości przedramienia z przemieszczeniem | złamania typowe |
| 11 | WM | męska | 15 | Twardocice | Pielgrzymka | 97-01-10 | T 07 | 3 | Częściowa amputacja kciuka ręki prawej | amputacja palców |
| 12 | SR | męska | 4 | Słup | Męcinka | 97-11-22 | N | | Oparzenie ręki lewej | oparzenia |
| 13 | GR | męska | 4 | Koisków | Leg. Pole | 97-09-27 | T 13 | 3 | Złamanie paliczka podstawego kciuka lewego | urazy ręki |
| 14 | CK | męska | 13 | Winnica | Krotoszyce | 97-08-19 | T 02 | 5 | Uraz głowy, słuczenie kręgosłupa, złuszczenie nasady dalszej kości promieniowej lewej | urazy mnogie |
| 15 | TD | męska | 11 | Taczalin | Leg. Pole | 97-08-16 | T 08 | 7 | Rana kłusana uda lewego | rany kłusane |
| 16 | BŁ | męska | 12 | Biernatki | Wądroże Wlk. | 97-06-30 | T 03 | 5 | Słuczenie i krwiak w okolicy stawu skokowo-goleniowego lewego | urazy stopy i stawu sokuwego |
| 17 | WN | żeńską | 14 | Wądroże Małe | Wądroże Wlk. | 97-04-24 | T 02 | 8 | Skręcenie stawu skokowego prawego | urazy stopy i stawu sokuwego |
| 18 | RR | męska | 10 | Prusice | Złotoryja | 97-04-23 | T 07 | 2 | Uraz ręki ze złamaniem drugiej i trzeciej kości nadgarstka, rana cięta palca trzeciego i piątego | urazy ręki |
| 19 | WM | męska | 14 | Pomocno | Męcinka | 96-08-04 | T 08 | 2 | Złamanie paliczka środkowego palca piątego ręki lewej | urazy ręki |
| 20 | RM | męska | 14 | Różana | Udanin | 96-02-24 | T 07 | 20 | Urazowa amputacja palców drugiego i trzeciego oraz otwarte włamanie paliczka bliższego kciuka ręki prawej | amputacja palców |
| 21 | SS | męska | 15 | Janowice | Ruja | 96-01-23 | T 02 | 0 | Skręcenie stawu skokowego prawego | urazy stopy i stawu sokuwego |
| 22 | GD | męska | 15 | Kozów | Złotoryja | 98-10-03 | T 07 | 27,5 | Urazowa amputacja drugiego i trzeciego palca ręki lewej, zmiżdżenie czwartego i piątego palca ręki lewej | amputacja palców |
| 23 | DA | męska | 13 | Siedlisko | Miłkowice | 99-09-09 | T 08 | 1 | Złamanie paliczka wystanego palucha lewego, krwiak pod płytką paznokciowy | urazy ręki |
| 24 | BB | męska | 14 | Podolany | Złotoryja | 99-07-19 | T 05 | 1,5 | Złamanie podgłówkowe piątej kości śródreca lewego | urazy ręki |
| 25 | SN | męska | 15 | Zagrodno | Zagrodno | 99-06-24 | T 04 | 0 | Uraz gałki ocznej, ciało obce rogówki | uraz gałki |
| 26 | DD | męska | 12 | Osła | Gromadka | 99-04-03 | T 02 | 0 | Złamanie typowe kości promieniowej prawej | złamania typowe |
| 27 | KB | żeńską | 15 | Rogoźnik | Ruja | 99-01-30 | T 03 | 5 | Rana tłuczona głowy, wstrząśnienie mózgu, wstrząśnienie błędnika ucha prawego | urazy mnogie |
| 28 | ŚM | męska | 13 | Osła | Gromadka | 98-10-06 | T 02 | 1 | Złamanie podgłówkowe piątej kości śródreca prawego | urazy ręki |
| 29 | ŚM | męska | 13 | Osła | Gromadka | 00-10-31 | T 02 | | Ciało obce w prawym oku | uraz gałki |



| Lp. | Ini- cjaly | pleć | lata | miescowosc | gmina | data wypadku | Symb. zdarz. | % uszczerbku | rozpoznanie | rozpoznanie opis |
|-----|---------------|--------|------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|---|
| 30 | KA | żeńską | 14 | Wądroże Wlk. | Wądroże Wlk. | 98-10-25 | T 03 | 0 | Uraz palców trzeciego i czwartego ręki prawej, złamanie paliczka dalszego palca czwartej ręki prawej | urazy ręki |
| 31 | KA | żeńską | 15 | Wądroże Wlk. | Wądroże Wlk. | 99-02-10 | T 02 | | Skręcenie stawu skokowego prawego | urazy stopy i stawu sokowego |
| 32 | WA | żeńską | 7 | Cichobórz | Prochowice | 98-08-03 | T 02 | 8 | Złamanie typowe kości promieniowej lewej | złamania typowe |
| 33 | KA | męską | 15 | Krajów | Krotoszyce | 98-07-02 | T 08 | 5 | Złuszczenie nasady dalszej kości promieniowej lewej z nieznacznym ograniczeniem funkcji nadgarstka | urazy ręki |
| 34 | BT | męską | 12 | Złotoryja | Złotoryja | 97-10-22 | T 03 | 1 | Stłuczenie i krwiak podpaznokciowy palca trzeciego ręki prawej | urazy ręki |
| 35 | BT | męską | 13 | Złotoryja | Złotoryja | 98-05-29 | T 03 | 15 | Stłuczenie palca trzeciego ręki lewej i krwiak podpaznokciowy | urazy ręki |
| 36 | CA | męską | 12 | Ośła | Gromadka | 97-04-05 | T 07 | 15 | Częściowa amputacja palca wskazującego ręki lewej oraz złamanie palca czwartego ręki lewej | amputacja palców |
| 37 | CA | męską | 13 | Ośła | Gromadka | 98-05-07 | T 08 | 0 | Skręcenie stawu kolanowego prawego | urazy kolana |
| 38 | PP | męską | 14 | Mąkolice | Leg. Pole | 98-04-10 | T 07 | 12 | Zmiażdżenie przedramienia prawego z otwartym złamaniem trzonów kości promieniowej i łokciowej | złamania kości promieniowej i łokciowej |
| 39 | ŁM | męską | 12 | Granowice | Wądroże Wlk. | 98-01-13 | T 02 | 5 | Złamanie obojczyka lewego | złamania obojczyka |
| 40 | ŚP | męską | 14 | Ogonowice | Leg. Pole | 94-10-15 | N | | Oparzenie twarzy, kończyn górnych i dolnych oraz korpusu ciała | oparzenia |
| 41 | GA | męską | 12 | Łągoszów Mały | Jerzmanowa | 97-03-17 | N | | Złamanie przedramienia lewego | złamania typowe |
| 42 | JK | żeńską | 12 | Kurowice | Jerzmanowa | 98-04-02 | T 02 | 5 | Skręcenie nadgarstka prawego | urazy ręki |
| 43 | JM | męską | 7 | Kamiona | Żukowice | 95-10-02 | N | | Rany kłusane skóry głowy okolicy potylicznej | rany kłusane |
| 44 | KT | męską | 3 | Raków | Chocianów | 95-02-22 | N | | Złamanie kości udowej lewej, złamanie kości piętowej lewej | złamania kości udowej i piętowej |
| 45 | ET | żeńską | 12 | Raków | Chocianów | 95-05-18 | T 07 | 8 | Rany darte palców czwartego i piątego ręki prawej, złuszczenie nasady bliższej paliczka środkowego palca piątego | urazy ręki |
| 46 | WD | męską | 2 | Żabice | Grębocice | 00-05-05 | T/R 07 | | Rany cięte i szarpane dłoni prawej z amputacją fragmentu palca wskazującego | urazy ręki |
| 47 | KK | żeńską | 4 | Lubin | Lubin | 97-07-26 | N | | Złamanie typowe kości promieniowej prawej | złamania typowe |
| 48 | MO | męską | 11 | Zabiele | Kotla | 99-04-13 | N | | Amputacja paliczka dalszego palca trzeciego lewej ręki | amputacja palców |
| 49 | HK | żeńską | 15 | Górzeń | Rudna | 96-06-08 | N | | Złamanie obojczyka lewego i typowe kości ramiennej lewej | złamania obojczyka |
| 50 | GD | męską | 14 | Pielgrzymka | Pielgrzymka | 95-08-30 | T 06 | 5 | Złamanie kości piszczelowej w części dystalnej | złamania pszczela |
| 51 | GD | męską | 15 | Pielgrzymka | Pielgrzymka | 96-12-15 | T | | Złamanie obojczyka lewego | złamania obojczyka |
| 52 | GD | męską | 16 | Pielgrzymka | Pielgrzymka | 97-06-12 | T | | Uraz nadgarstka ręki prawej | urazy ręki |
| 53 | RP | męską | 10 | Ulesie | Milkowice | 95-08-18 | N | | Rany szarpane uda lewego i podudzia prawego z uszkodzeniem mięśni | rany szarpane uda i podudzia |
| 54 | KP | męską | 14 | Proboszczów | Pielgrzymka | 95-08-05 | T 05 | 2 | Rana szarpana palca czwartego ręki prawej | urazy ręki |
| 55 | KP | męską | 14 | Proboszczów | Pielgrzymka | 95-11-15 | N | | Rana szarpana nogi prawej | rana szarpana uda i podudzia |
| 56 | GA | żeńską | 12 | Wądroże Małe | Wądroże Wlk. | 95-07-13 | T 02 | 3 | Rana tłuczona brody | rana brody |

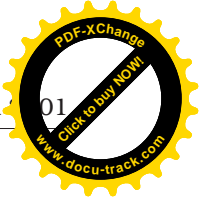
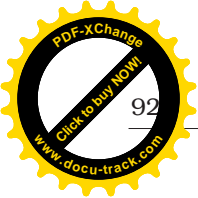


| Lp. | inicjały | pleć | lata | miejsowość | gmina | data wypadku | Symb. zdarz. | % uszczerbku | rozpoznanie | rozpoznanie opis |
|-----|----------|--------|------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|-------------------------------|
| 57 | WK | męska | 12 | Luboradz | Mściwojów | 95-10-11 | T 03 | 2 | Pęknięcie kości palca wskazującego ręki lewej, rana palca drugiego ręki lewej z częściową martwicą | urazy ręki |
| 58 | HA | męska | 13 | Lusina | Udanin | 95-08-18 | T 07 | 8 | Rana okolicy stanu skokowego prawego z całkowitym przecięciem ścięgna Achillesa | urazy stopy i stawu skokowego |
| 59 | WL | męska | 10 | Niemstów | Lubin | 98-08-08 | N | | Wstrząśnienie mózgu, złamanie nosa | urazy mnogie |
| 60 | SD | męska | 7 | Parchów | Chocianów | 96-09-11 | T 06/S | 100 | Uraz głowy, zgon na miejscu | urazy mnogie |
| 61 | JM | męska | 11 | Marcinowice | Mściwojów | 97-04-15 | T 02 | 0 | Uraz głowy, wstrząśnienie mózgu, uraz klatki piersiowej | urazy mnogie |
| 62 | MK | żeńską | 14 | Rzymówka | Złotoryja | 95-04-26 | T 02 | 5 | Słuczenie stawu łokciowego lewego | urazy łokcia |
| 63 | MK | żeńską | 17 | Rzymówka | Złotoryja | 98- | T | | Skręcenie nadgarstka lewego | urazy ręki |
| 64 | BP | męska | 15 | Legnica | Legnica | 00-05-30 | T 02 | 5 | Złamanie kostki bocznej prawej, skręcenie stawu skokowego prawego | urazy stopy i stawu sokowego |
| 65 | TP | żeńską | 10 | Taczalin | Leg. Pole | 00-07-31 | T 02 | | Słuczenie stawu kolanowego lewego | urazy kolana |
| 66 | SM | żeńską | | Radziechów | Zagrodno | 97-12-22 | N | | Urazowe rozdarcie krocza | uraz krocza |
| 67 | LM | męska | 15 | Lasowice | Ruja | 95-08-01 | T 10 | 0 | Oparzenie skóry klatki piersiowej | oparzenia |
| 68 | LT | męska | | Parszowice | Ścinawa | 97-10-04 | T 07 | 32 | Wypadek przy pracy na pile tarczowej | urazy ręki |
| 69 | OJ | męska | 15 | Targoszyn | Wściwojów | 98-06-15 | T 08 | 4 | Uraz twarzy | Uraz twarzy |
| 70 | ZT | męska | 10 | Uniejowice | Zagrodno | 98-07-14 | T 02 | 5 | Rana cięta ręki | urazy ręki |
| 71 | SS | męska | 14 | Biernatki | Wądroże Wlk. | 97-01-19 | T 02 | 7 | Uraz ręki | urazy ręki |

Załącznik 2. Kody następstw wypadków w PZU

| Lp. | rozpoznanie opis | Razem |
|-----|---|-------|
| 1. | rana szarpana uda i podudzia | 1 |
| 2. | amputacja palców | 5 |
| 3. | oparzenia | 3 |
| 4. | rany kłusane | 2 |
| 5. | rany kłute | 1 |
| 6. | rany szarpane uda i podudzia | 1 |
| 7. | uraz gładki | 2 |
| 8. | uraz krocza | 1 |
| 9. | uraz twarzy | 1 |
| 10. | urazy kolana | 3 |
| 11. | urazy łokcia | 1 |
| 12. | urazy mnogie | 7 |
| 13. | urazy ręki | 21 |
| 14. | rana brody | 1 |
| 15. | urazy stopy i stawu skokowego | 1 |
| 16. | urazy stopy i stawu sokowego | 7 |
| 17. | złamania kości udowej i piętowej | 1 |
| 18. | złamania obojczyka | 3 |
| 19. | złamania typowe | 8 |
| 20. | złamania kości promieniowej i łokciowej | 1 |
| 21. | złamania piszczeli | 1 |

| Przedmiot szkody (za co przyznano świadczenia / odszkodowania) | |
|--|--|
| 00 | koszty przejazdu |
| 10 | wypadek śmierci |
| 11 | wypadek śmierci spowodowany zawałem lub wylewem |
| 18-24 | trwale inwalidztwo |
| 18 | trwale inwalidztwo do 3 % |
| 19 | trwale inwalidztwo do 6 % |
| 20 | trwale inwalidztwo do 9 % |
| 21 | trwale inwalidztwo od 10 % do 19 % |
| 22 | trwale inwalidztwo od 20 % do 39 % |
| 23 | trwale inwalidztwo od 40 % do 59 % |
| 24 | trwale inwalidztwo od 60 % do 100 % |
| 16,17,25-29 | trwale inwalidztwo spowodowane zawałem lub wylewem |
| 16 | trwale inwalidztwo do 3 % |
| 17 | trwale inwalidztwo do 6 % |
| 25 | trwale inwalidztwo do 9 % |
| 26 | trwale inwalidztwo od 10 % do 19 % |
| 27 | trwale inwalidztwo od 20 % do 39 % |
| 28 | trwale inwalidztwo od 40 % do 59 % |
| 29 | trwale inwalidztwo od 60 % do 100 % |
| 30 | ryczałt za okres leczenia |
| 40 | koszty leczenia |
| 50 | vacat |



wiania coraz starszego i coraz bardziej wyeksploatowanego parku maszynowego. Rolnicy wracają do wykonywania maszyn i innych urządzeń we własnym zakresie, często z elementów odzyskanych ze złomu". (s.16). Część rolników nie wierzy w przewyciężenie trudności ekonomicznych, nie podejmuje działań umożliwiających wyjście z kryzysu, jak też w usunięcie zaniedbań w gospodarstwie. Częstokroć nie chcą brać udziału w szkoleniach i pokazach obsługi urządzeń mogących poprawić bezpieczeństwo pracy.

Poczucie dyskomfortu psychiczno-społecznego w wielu środowiskach zostało wywołane nie rozwiązanymi dotychczas problemami dotyczącymi wsi. Transformacja ustrojowa choć konieczna, spowodowała w silnie zdominowanym przez państwowe gospodarstwa rolne województwie wielkie problemy związane z bezrobociem na wsi - jawnym i ukrytym. Np. wg danych zebranych przez WUP i Sejmik Samorządowy Województwa Legnickiego w 1994 r. w wielu rejonach bezrobocie agrarne wynosiło od 20 do blisko 63%. Największe szacowano w rejonie złotoryjskim (miasto i gmina Złotoryja, Pielgrzymka, Zagrodno, Warta Bolesławiecka), sięgało ono 63%. Wysokie też było w rejonie chojnowskim (miasto i gmina Chojnów, Gromadka) - z ok. 47% udziałem oraz w rejonie jaworskim - z 42,2%. Wystarczy tylko przytoczyć liczby ilustrujące to zjawisko. W 1994 r. w oparciu o umowę o pracę zatrudnionych było w Legnickim w rolnictwie i leśnictwie 6060 osób, w 1995 r. - 3954, w 1996r - 2990.

Z braku spójnej, konsekwentnej i wspieranej organizacyjnie i finansowo polityki rolnej postulowanej zarówno przez środowiska chłopskie, samorząd terytorialny, później Izbę Rolniczą nie rozwiązano w pełni trudnej sytuacji społeczno-ekonomicznej na obszarach wiejskich, zwłaszcza:

- postulowanej koniecznej głębokiej restrukturyzacji bazy ekonomicznej rolnictwa, powiększenia gospodarstw rodzinnych, rozwoju gospodarstw specjalistycznych, zagospodarowania obiektów po b. gospodarstwach państwowych (m. i w. Ścinawa, gm. m. i w. Lubin, w. Polkowice, gm. wiejskie Kotla, Kunice, Rudna, Ruja),
- niezbędnych systemowych zachęt dla produkcji żywności (zdrowej) na obszarach, w których dominuje i powinna dominować gospodarka rolna (m. i gm. Złotoryja, gm. wiejskie Krotoszyce, Legnickie Pole, Męcinka, Mściwojów, Paszowice, Pielgrzymka, Udamin, Warta Bolesławiecka, Wądroże Wielkie, Zagrodno). Ogromnym problemem staje się zabezpieczenie podstaw egzystencjalnych rodzinom i odnawianie gospodarstw, gdy dochód długotrwałe spada, a rozdział między dochodami rolników i pozostałymi pracownikami stale powiększa się, w 1993 r. był on niższy niż w mieście o 20%, w 1997 r. już o 40%. Obecnie spadek jest wolniejszy, nie został jednak wyeliminowany. Potrzebne tu jest o wiele szersze zastosowanie instrumentów polityki rolnej.

Odrodzone w 1990 r. samorządy terytorialne wiele uczyniły dla rozbudowy infrastruktury technicznej i społecznej na wsi ułatwiającej życie mieszkańcom. Wskutek przyjętej polityki wyrównywania szans między obszarami wiejskimi i miejskimi przez Sejmik Samorządowy Województwa Legnickiego i kolejnych Wojewodów Legnickich poprzez system kredytowania, pożyczek i dotacji udzielanych z istniejących w województwie funduszy inwestycyjne w gminach wiejskich osiągnęły poziom inwestowania w miastach już w 1993 r.

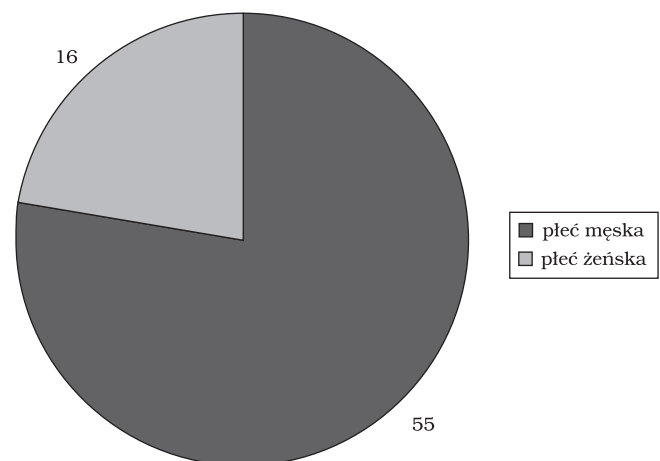
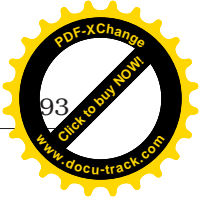
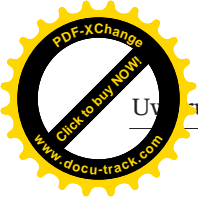
Gminy legnickie pod tym względem zajmowały trzecie miejsce w kraju. W pierwszej kolejności zakładano wodociągi w związku z brakiem wody w wielu wsiach z powodu działalności przemysłowej, a zwłaszcza górnictwa rud miedzi. Budowano kanalizację sanitarną. Wiele wsi zostało podłączonych do gazociągu. Połączono wspólnym systemem informatycznym wszystkie jednostki administracji publicznej, samorządowej i rządowej, rozwiązano sprawę połączeń telefonicznych przez zakładanie sieci, budowano sale gimnastyczne i szkoły. Zanim weszła w życie reforma służby zdrowia, ponad połowa legnickich gmin prowadziła jako zadanie powierzone podstawową opiekę zdrowotną, a w przypadku Chojnowa także szpital. Przy współpracy z samorządami uruchomiono pierwsze praktyki lekarza rodzinnego w Udaminie i Zagrodnie. Wiele tu zależało od gospodarności samorządu, a także poziomu finansowania gmin przez państwo.

Wnioski

Przeprowadzone badania wskazują, że:

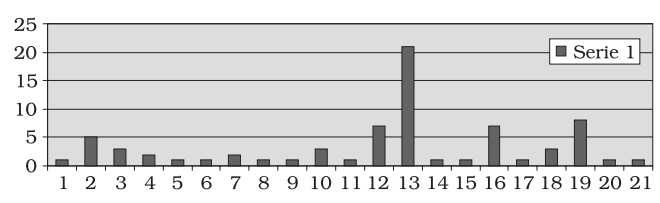
- wypadki przy pracy rolniczej z udziałem dzieci w skali kraju niepokojąco rosną w porównaniu z wypadkami przy pracy u dorosłych;
- najczęstszymi przyczynami urazów w gospodarstwie rolnym są urazy spowodowane upadkiem na śliskiej i nierównej nawierzchni (uznane lub nie uznane jako wypadki przy pracy) oraz następstwa wkręcenia kończyn w tryby pracujących maszyn wskutek nieostrożności, braku doświadczenia, nieprawidłowej obsługi, złe zabezpieczonych elementów roboczych. Równorzędnie w ilości urazów z wkręczeniami kończyn w tryby występują rany zadane przez spłoszone lub agresywne zwierzęta.
- częściej ulegają wypadkom dzieci w wieku od 10 do 15 roku życia (dominują chłopcy - 77,4%, dziewczynki stanowią 22,3% wszystkich dzieci) Urazy uznane za wypadki przy pracy wystąpiły u chłopców w wieku od 2 do 16 roku życia (średnio jest to chłopiec 12,5 - letni), u dziewczynek w wieku 7-17 roku życia (średnio 13,15). Urazy nie uznane za wypadki przy pracy wystąpiły u chłopców w wieku od 3 do 15 roku życia (średnio 10,3 lata), u 2 dziewczynek w wieku 4 i 15 lat. Ogółem wypadki uznane wystąpiły u dzieci od 2 do 17 roku życia (średnio 12,7 lat), a wypadki nie uznane dotyczyły dzieci od 3 do 15 roku życia (średnio 10,2 lat).
- u dzieci podczas pracy najczęściej dochodzi do urazów ręki i nadgarstka, w następnej kolejności do złamań typowych kości promieniowej, urazów mnogich oraz urazów stopy i stawu skokowego.
- wypadki przy pracy rolniczej z udziałem dzieci są liczniejsze w uboższych gospodarstwach rolnych byłego województwa legnickiego;
- w przeciwieństwie do KRUS - PZU nie prowadzi analiz systemowych wypadków u dzieci ani pełniejszych działań prewencyjnych, co mogłoby przynieść zmniejszenie uszczerbku zdrowia, korzyści społeczne, a samej instytucji oszczędności finansowe. Uzyskane dane dotyczą nie tylko dzieci ubezpieczonych w szkołach, ale także nieliczną grupę dorosłych tam pracujących.

Biuro Prewencji i Rehabilitacji KRUS oprócz informacji o chorobach zawodowych rolników i wypadkach przy pracy wśród dorosłych i dzieci podało także analizę skuteczności różnych form działań prewencyjnych. Wartość

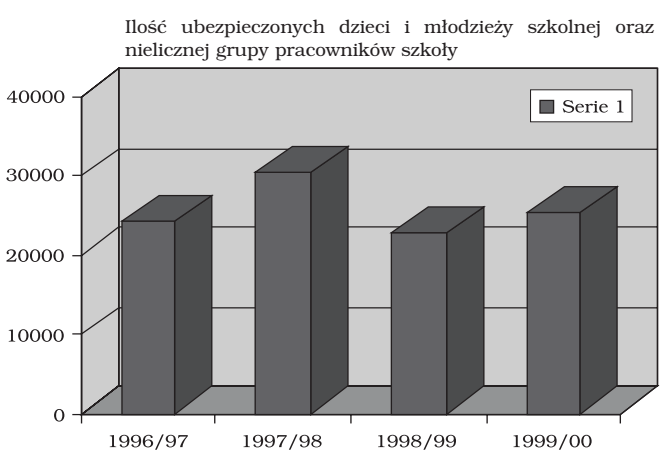


Zał. 1. Podział wypadków przy pracy dzieci ze względu na płeć

| ilość ubezpieczonych dzieci i młodzieży szkolnej oraz nielicznej grupy pracowników szkoły | |
|---|-------|
| lata | ilość |
| 1996/97 | 24192 |
| 1997/98 | 30455 |
| 1998/99 | 22560 |
| 1999/00 | 25299 |

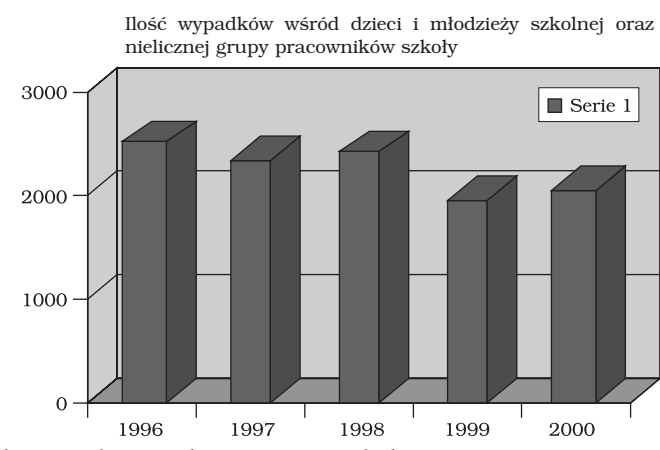


Ryc. 4.



Zał. 3. Ilość osób ubezpieczonych w PZU

| ilość wypadków wśród dzieci i młodzieży szkolnej | |
|--|-------|
| lata | ilość |
| 1996 | 2490 |
| 1997 | 2333 |
| 1998 | 2389 |
| 1999 | 1937 |
| 2000 | 2041 |

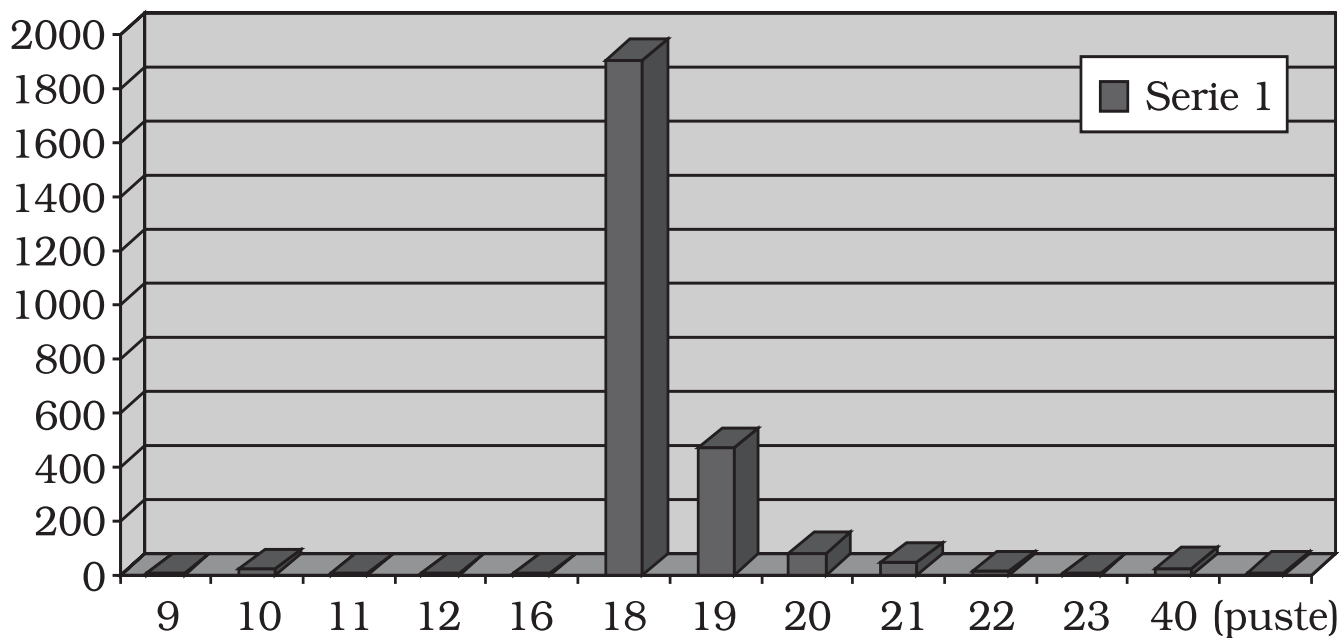
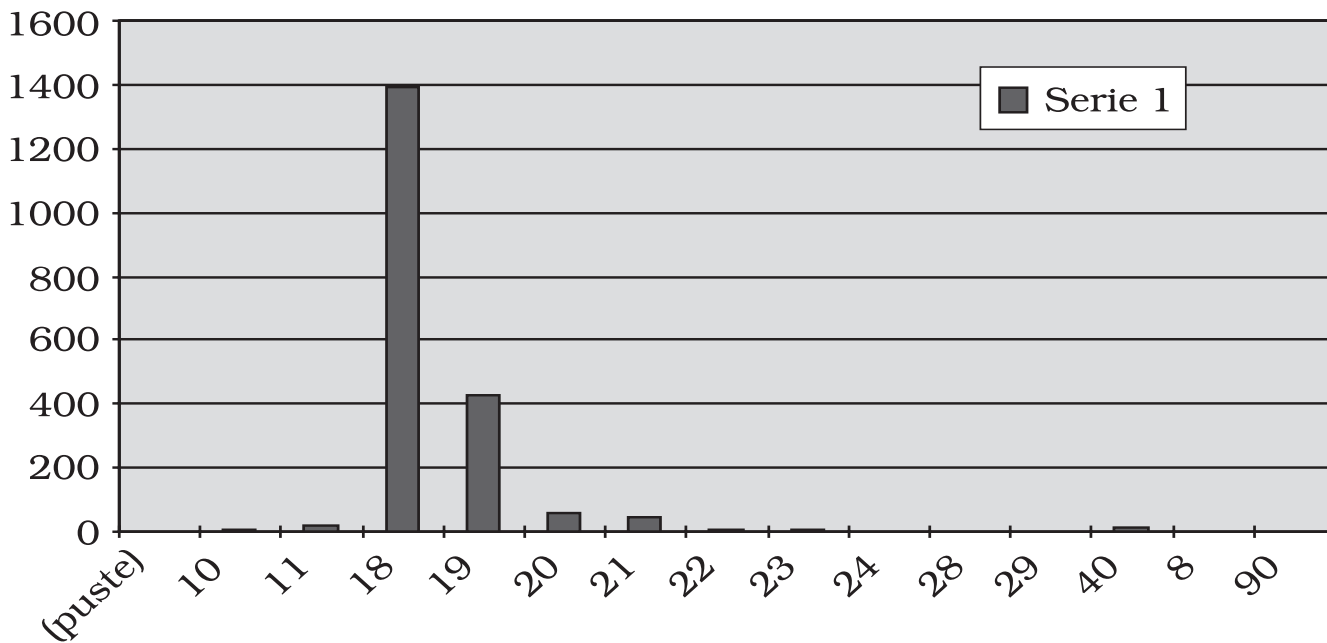


Zał. 4. Ilość osób, które uległy wypadkom w okresie ubezpieczenia szkolnego

Zał. 5. Podział osób objętych ubezpieczeniem szkolnym, którzy ulegli wypadkom, według kodów PZU

| ROK 1999 | |
|----------|-------|
| (puste) | ilość |
| (puste) | 1 |
| 10 | 9 |
| 11 | 17 |
| 18 | 1395 |
| 19 | 427 |
| 20 | 61 |
| 21 | 47 |
| 22 | 6 |
| 23 | 4 |
| 24 | 2 |
| 28 | 1 |
| 29 | 1 |
| 40 | 15 |
| 8 | 1 |
| 90 | 1 |
| (puste) | 0 |

| ROK 2000 | |
|------------------|-------|
| Przedmiot szkody | Razem |
| 9 | 1 |
| 10 | 17 |
| 11 | 3 |
| 12 | 1 |
| 16 | 2 |
| 18 | 1906 |
| 19 | 469 |
| 20 | 78 |
| 21 | 44 |
| 22 | 9 |
| 23 | 2 |
| 40 | 23 |
| (puste) | 7 |
| Suma całkowita | 2562 |

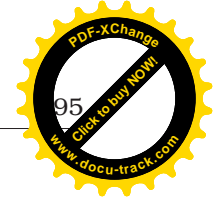
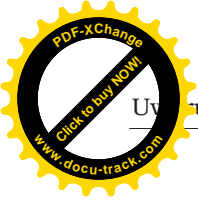


ciowe może okazać się porozumienie szefów instytucji i organizacji rolniczych w sprawie współpracy na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy w rolnictwie zawarte 6 marca bieżącego roku. Zainteresowanie powyższymi problemami okazały uczelnie i Rada Ochrony Pracy. Propozycje dotyczące: „Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w małych gospodarstwach rolnych” przedstawiła Sekcja Rolna ISSA. Każdy zainteresowany tą problematyką może uzyskać informację w internecie.

Dotychczasowe działania prewencyjne prowadzone w ostatnim dziesięcioleciu przyniosły pewne rezultaty. Liczba wypadków w rolnictwie zmniejszyła się, zwłaszcza jeśli chodzi o populację ludzi dorosłych. Niestety, znaczącego sukcesu nie odnotowano przy zapobieganiu wypadkom dzieci. Uniknięcie wypadku ma swój walor humani-

tarny w wymiarze osobistym, rodzinnym, ale też społecznym i finansowym. Zaoszczędza nie tylko bólu, konsekwencji uczuciowych i materialnych w rodzinie, ale też społecznych. Tylko statystyczne zmniejszenie wypadków o 3% w roku 2000 w porównaniu z r. 1999, w tym o 41 wypadków śmiertelnych pozwoliło zmniejszyć wydatki Funduszu Składowego KRUS o ok. 550 tys. zł. Nie policzono tutaj nakładów finansowych służby zdrowia, innych instytucji państwowych, a zwłaszcza uszczerbku zdrowia samego poszkodowanego, stresu rodziny i jej wydatków.

Ze względów humanitarnych, ale też finansowych, nie powinno być obce lekarzowi rodzinnemu wspieranie działalności prewencyjnej wśród dzieci i dorosłych oraz jej promocja w gabinecie lekarskim i otoczeniu. Wg infor-



macji KRUS dotychczas starano się wpływać na ograniczenie liczby upadków przez poprawę stanu „podwórzy, drabin, schodów, otworów technologicznych, stosowanie właściwego obuwia roboczego, zabezpieczenie osób podczas transportu i przeciwdziałanie pochwyceń przez ruchome części maszyn, ze szczególnym akcentem na poprawę bezpieczeństwa przy pozyskiwaniu i gospodarczej obróbce drewna, użytkowanie wałów przegubowo-teleskopowych oraz przestrzeganie przed manipulowaniem przy maszynach w ruchu“. Efekty przynosiła promocja środków technicznych zwiększających bezpieczeństwo pracy w gospodarstwach, m.in. promowanego zakupu osłon czy wspieranego z funduszy Kasy zakupu okularów ochronnych i maseczek przeciwpyłowych. Ze względu na niezdolność finansową wielu gospodarstw do inwestowania, przez to pogarszania się stanu maszyn i urządzeń potrzebne jest szerokie wsparcie finansowe programu. Nadzieją mogą tu być zawierane porozumienia na rzecz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy w rolnictwie.

Koncentracja przedsięwzięć przeciwdziałających zagrożeniom przy pracy w rolnictwie nie jest jeszcze powszechna. Niektóre z nich, np. upowszechnianie szkoleń o bezpieczeństwie pracy, publikacjach temu zagadnieniu poświęconych, konkursów, demonstracji sprzętu i kiermaszy, a przede wszystkim rozmowy z rolnikami oraz zajęcia z dziećmi na ten temat są możliwe do przeprowadzenia w gabinecie lekarza rodzinnego bez większych nakładów finansowych czy czasu.

Piśmiennictwo

1. *Stan zdrowia ludności wiejskiej, Aneks II do Raportu 1991 Rządowej Komisji Ludnościowej na temat: „Sytuacja demograficzna Polski“*, Warszawa 1991.
2. *Analiza stanu zdrowotności województwa legnickiego w oparciu o dostępne wskaźniki statystyczne*, Legnica, luty 1992 rok.
3. *Ochrona zdrowia i opieka społeczna w latach 1990-1993*, WUS, Legnica, grudzień 1994.
4. *Stan zdrowia dzieci i młodzieży w wieku 1-19 lat w województwie legnickim*, Wojewódzki Ośrodek Organizacji Ekonomiki i Informatyki w Ochronie Zdrowia, Legnica 1997.
5. *Polityka Restrukturyzacji Bazy Ekonomicznej Województwa Legnickiego na lata 1994-2003. Raport Końcowy*, Legnica, grudzień 1994.
6. *Strategia rozwoju województwa legnickiego*, Legnica 1998.
7. *Wyniki spisu rolniczego*, Legnica 1992.
8. *Powszechny spis rolny, 1996*, Legnica, lipiec 1997.
9. *Analiza modelowa możliwości rozwoju gospodarstw rolniczych w województwie legnickim w warunkach cenowych z 14 października 1997 roku. Raport nr 3*, oprac. Anna Kulis, Piotrowice, listopad 1997.
10. *Budżety gmin dolnośląskich 1991-1996*, Wrocław, październik 1996.
11. *Samorząd terytorialny, I kadencja, 1990-94*, Sejmik Samorządowy Województwa Legnickiego, Legnica 1994.
12. *Samorząd terytorialny, II kadencja, 1994-98* Sejmik Samorządowy Województwa Legnickiego, Legnica 1998.
13. *Wypadki przy pracy i choroby zawodowe rolników oraz działania prewencyjne KRUS w 2000 roku. Kasa Rolniczego Ubezpieczonego. Biuro Prewencji i Rehabilitacji*, Warszawa, marzec 2001.

Zawartość azotanów (V) i azotanów (III) w produktach dla niemowląt i dzieci dostępnych na rynku krajowym

Zbigniew Krejpcio, Danuta Śmigiel-Papińska, Rafał W. Wójciak¹,
Danuta Olejnik, Stefan Sionkowski*

Katedra Higieny Żywności Człowieka, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

*Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna dla regionu Wielkopolska, Oddział w Kaliszu

1. Stypendysta Fundacji na rzecz Nauki Polskiej

Głównym źródłem azotanów (V) i azotanów (III) w codziennej racji pokarmowej człowieka są warzywa i ich przetwory oraz ziemniaki, które dostarczają łącznie około 60-87% tych związków. Niektóre gatunki roślin, takie jak: buraki, szpinak, sałata, rzodkiewka, seler, pietruszka, marchew i por odznaczają się naturalną zdolnością kumulowania azotanów (V).

Źródłem azotanów (V) dla człowieka jest także mleko i jego przetwory oraz woda. Szczególnym zagrożeniem dla ludzi jest woda studzienna. Szacuje się, że około 12% wód do picia z ujęć lokalnych w małych miejscowościach i wsiach nie spełnia wymogów obowiązującej normy i znacznie przekracza dopuszczalną dla azotanów (V) zawartość 10 mg/l. Ponadto zgodnie z ustawodawstwem azotany (V) i azotany (III) dopuszcza się jako dodatki w serowarstwie i przetwórstwie mięsa, w celu zapobiegania rozwojowi bakterii beztlenowych. Najbardziej wrażliwe na azotany (III) są dzieci poniżej 3-go miesiąca życia, chociaż według niektórych autorów niebezpieczeństwo dotyczy także dzieci do 10-go miesiąca życia. Jest to związane z obecnością wrażliwej na utleniające działanie azotanów (III) hemoglobiny płodowej. Przy ocenie stopnia narażenia niemowląt i dzieci należy brać pod uwagę także fakt, że spożycie azotanów (V) i azotanów (III) przypadające na kg masy ciała jest znacznie większe u niemowląt i dzieci niż u dorosłych. Komitet Ekspertów FAO/WHO przyjął wartość ADI dla azotanów (V) 0-5 mg/kg masy ciała, a dla azotanów (III) 0-0.2 mg/kg masy ciała. Oznacza to, że dla małych dzieci o masie ciała 10 kg dopuszczalna dzienna dawka azotanów (V) nie powinna przekraczać 50 mg a azotanów (III) 2 mg.

W ustawodawstwie krajowym przyjęto, że w warzywach przeznaczonych dla dzieci zawartość azotanów (V) nie może przekraczać 250 mg/kg a azotanów (III) 1 mg/kg produktu. Celem niniejszej pracy była ocena produktów spożywczych znajdujących się w obrocie handlowym na terenie województwa kaliskiego w latach 1993-1998, pod względem stopnia zanieczyszczenia azotanami (V) i azotanami (III) produktów dla niemowląt i dzieci.

Materiał do badań stanowiło 160 produktów spożywczych przeznaczonych dla niemowląt i dzieci, w tym: mieszanki mleczne modyfikowane, mleko w proszku pełne, produkty mleczno-zbożowe i mleczno-zbożowo-owocowe oraz produkty mięsne i warzywno-mięsne pobrane losowo z obrotu handlowego w latach 1993-1998. Próby do badań były pobierane zgodnie z protokołem poboru przez pracowników Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Ostrowie Wielkopolskim. Oznaczeń zawartości azotanów (V) i azotanów (III) w odżywkach dla dzieci dokonano w ramach badań problemowych zleconych przez głównego Inspektora Sanitarnego, zgodnie z Polskimi Normami ustanowionymi przez Polski Komitet Normalizacyjny.

Wyniki i ich omówienie

W przebadanych próbkach kaszek mleczno-ryżowych i mleczno-ryżowych z owocami zawartość azotanów (V) wahała się od 6.2 do 30.8 mg/kg, średnio 17.9 mg/kg. Natomiast poziom azotanów (III) w tych produktach kształtował się w zakresie od 0 do 1.40 mg/kg, średnio 0.54 mg/kg.

Poziom azotanów (V) w mleku w proszku wahał się w granicach od 0 do 16.5 mg/kg, średnio 7.5 mg/kg, zaś azotanów (III) od 0 do 0.95 mg/kg, średnio 0.39 mg/kg produktu.

Podobne zawartości azotanów (V) stwierdzono w mieszankach mlecznych częściowo humanizowanych, w których poziom dochodził do 16.6 mg/kg produktu, średnio 9.7 mg/kg. Zawartość azotanów (III) w tej grupie produktów wynosiła od 0 do 0.82 mg/kg, średnio 0.50 mg/kg produktu. W konserwach mięsnych i mięsno-warzywnych zawartość azotanów (V) kształtowała się w zakresie od 0 do 23.5 mg/kg, średnio 10.6 mg/kg. Poziom azotanów (III) w tych produktach wahał się od 0 do 0.95 mg/kg, średnio 0.47 mg/kg.

Desery owocowe zawierały wyraźnie mniejsze ilości azotanów (V) w porównaniu do pozostałych produktów, od 0 do 10.3 mg/kg, średnio 5.1 mg/kg. Podobnie poziom azotanów (III) w deserach owocowych był niższy niż w innych grupach żywności, i zawierał się w przedziale od 0 do 0.45 mg/kg, średnio 0.19 mg/kg produktu.

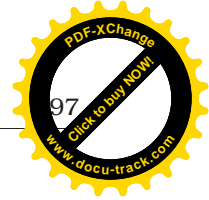
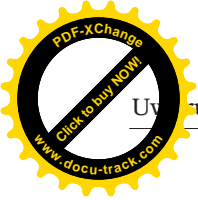
Ogólnie oznaczony poziom azotanów (V) w badanej grupie produktów dla niemowląt i dzieci, dostępnych na rynku krajowym, w okresie 1993-1998, utrzymywał się na stałym poziomie od kilku do 30-tu mg/kg i w żadnym przypadku nie przekraczał dopuszczalnego dla warzyw dla dzieci poziomu 250 mg/kg produktu. Z kolei poziom azotanów (III) w kaszkach mleczno-ryżowych, mleczno-ryżowo-malinowych, oraz mleczno-ryżowo-jabłkowych w latach 1993 i 1994 przekraczał dopuszczalną dla warzyw przeznaczonych dla dzieci zawartość 1 mg/kg. Równocześnie zaobserwowano tendencję obniżania się zawartości tych związków w następnych latach. Szczegółowe dane z tej pracy zostaną opublikowane w czasopiśmie fachowym.

Podsumowanie

W środkach spożywczych przeznaczonych dla niemowląt i dzieci stwierdzono zróżnicowaną zawartość azotanów (V), średnio od 3.4 mg/kg w deserach owocowych do 23.3 mg/kg w kaszce mleczno-ryżowo-jabłkowej.

Zawartość azotanów (III) była niższa i kształtowała się na poziomie średnio od 0.08 mg/kg w deserach owocowych do 1.12 mg/kg w kaszce mleczno-ryżowej.

Konieczne jest ustalenie dla tej grupy żywności dopuszczalnej zawartości azotanów (V) i azotanów (III).



Poziom kadmu w produktach wykorzystywanych w żywieniu niemowląt i dzieci w Polsce w latach 1990 - 1997 na podstawie danych literaturowych

Danuta Olejnik, Rafał W. Wójciak*, Zbigniew Krejpcio, Danuta Śmigiel-Papińska

Katedra Higieny Żywności Człowieka, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego,
*stypendysta Fundacji na rzecz Nauki Polskiej

Streszczenie

Kadm należy do czynników skażenia środowiska naturalnego o znaczeniu międzynarodowym i zaliczany jest do grupy związków potencjalnie niebezpiecznych w skali światowej. Wysokie stężenie tego pierwiastka w glebie, a co za tym idzie w produktach spożywczych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, stwierdza się na terenach, gdzie występują rudy cynku, ołowiu i miedzi, a wydobycie ich prowadzi do zwiększenia skażenia środowiska kadmem. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na wzrost stężenia kadmu w środowisku jest przemysł przetwarzający ten metal lub jego związki. Znaczne ilości kadmu stwierdza się także w dymie tytoniowym.

Zagrożenie kadmem dla człowieka zaczyna się bardzo wcześnie. Niska masa urodzeniowa niemowląt matek palących w stosunku do niemowląt matek niepalących jest powszechnie znana i przypuszczalnie jest wynikiem gromadzenia się tego pierwiastka w organizmach dzieci jeszcze przed urodzeniem. Również później dzieci w trakcie swojego życia niejednokrotnie narażone są na pobranie kadmu. Obok życia w środowisku dymu tytoniowego, istotnym źródłem tego pierwiastka dla dzieci jest kurz i gleba oraz pobranie kadmu z produktami spożywczymi. W związku z powyższym celem pracy była ocena poziomu kadmu w produktach wykorzystywanych w żywieniu niemowląt i dzieci w Polsce w latach 1990-1997. Materiałem do badań były dane literaturowe oraz raporty PZH dotyczące zawartości kadmu w niektórych produktach i przetworach wykorzystywanych w żywieniu niemowląt i dzieci, dostępnych na terenie całego kraju. Analizie poddano zawartość kadmu w mleku i przetworach mlec-

nych, odżywkach mlecznych, mleczno - zbożowych oraz zbożowych, a także w jajach kurzych, mięśniach i wątrobach kur.

Stwierdzono, że zawartość kadmu w mleku, śmietanie i jogurcie wynosiła średnio $0,002 \text{ mg/dm}^3$ (0,000 - 0,007), a w mleku zagęszczonym i w mleku w proszku $0,013 \text{ mg/kg}$ (0,004 - 0,019). W analizowanych odżywkach dla dzieci i niemowląt zawartość kadmu układała się średnio na poziomie: $0,005 \text{ mg/kg}$ w odżywkach mlecznych, $0,007 \text{ mg/kg}$ w odżywkach mleczno-zbożowych oraz $0,032 \text{ mg/kg}$ w odżywkach zbożowych, co średnio dla wszystkich odżywek dało wynik $0,014 \text{ mg}$ kadmu na kg produktu (0,002 - 0,070).

Zawartość kadmu w jajach była podobna do wyników przedstawianych wyżej. Średnia zawartość tego pierwiastka w jajach dostępnych na rynku polskim wynosiła $0,007 \text{ mg/kg}$ (0,001 - 0,044). Jeżeli chodzi o mięśnie kur i wątroby kurze ich skażenie kadmem było dużo wyższe niż jaj i innych analizowanych produktów spożywczych wykorzystywanych w żywieniu niemowląt i dzieci. Mięśnie kur zawierały średnio $0,006 \text{ mg}$ kadmu na kg, przy zakresie od 0,001 do 0,258, a wątroby kur $0,376 \text{ mg/kg}$ (0,001 - 6,270).

Biorąc pod uwagę maksymalne dopuszczalne zawartości kadmu w produktach spożywczych określone w Ustawie z 1993 roku stwierdzono, że średnia zawartość kadmu w części badanych produktów była wyższa niż ustalenia ww. Ustawy. W szczególności dotyczyło to górnych wartości zakresu otrzymanych poziomów kadmu w produktach spożywczych i przetworach przeznaczonych dla dzieci.

Występowanie chronicznej autodestruktywności u młodzieży akademickiej

Rafał W. Wójciak*, Zbigniew Krejpcio

Katedra Higieny Żywienia Człowieka, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

Wstęp

Naczelnym zadaniem człowieka i wszystkich żywych istot wg teorii darwinowskiej jest dążenie do podtrzymania gatunku. W tym celu, poza zachowaniami prokreacyjnymi, niezbędny jest instynkt samozachowawczy, wykształcający u jednostki dążenie do ochrony swojego istnienia. Mimo to u wielu „normalnych” (tzn. nie będących pacjentami psychiatrycznymi) ludzi, obserwuje się działania przeciwne ochronie życia. Działania autodestrukcyjne.

Tradycyjny pogląd na „autodestruktywność człowieka” wiąże się z bezpośrednim działaniem w kierunku zagrożenia swojego zdrowia lub życia, które prowadzi do aktów samobójczych lub co najmniej myśli o takich aktach (1, 2, 4, 9). W Polsce wg statystyk policyjnych ilość zamachów samobójczych sukcesywnie wzrasta (13). W roku 2000 w całym kraju odnotowano 5621 zamachów na własne życie, z czego aż 4947 zakończyło się zgonem, natomiast w roku 1999 zamachów takich było 5182 (4695 śmiertelnych). Znamiennym jest również fakt, że przeważającą liczbą osób podejmujących zamachy na własne życie są mężczyźni (około 80% wszystkich).

Również jako zachowania autodestruktywne uważa się takie zachowania w kierunku pogorszenia się jakości zdrowia jak alkoholizm czy narkomania, a których patologiczne skutki są widoczne na zewnątrz i wpływają destrukcyjnie również na innych ludzi (9).

Inną formą dążeń do samozniszczenia, słabo rozpoznaną ale bardzo powszechną, tradycyjnie również zaliczaną do form ostrych autodestruktywności, jest autodestruktywność pośrednia (6, 9). Wiąże się ona ze skracaniem lub obniżaniem jakości własnego życia w mniej oczywisty sposób w porównaniu do form opisywanych wyżej. Stosunkowo niedawno, bo w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku, zwrócono uwagę na fakt, że autodestruktywność pośrednia (ukryta, latentna, chroniczna) jest zarówno behawioralnie, jak i procesualnie odmienna od form bezpośrednich. Zaniedbywanie poleceń lekarskich, środków bezpieczeństwa czy też zachowania badane przez wiktymologię to najczęstsze przejawy samozniszczenia pośredniego. Jako definicję ukrytej autodestrukcyjności podaje się dążenie jednostki do działań mających na celu pogorszenie zdrowia i skrócenie życia, a w szczególności są to wszystkie te zachowania popełnione i pominięte zmierzające do skrócenia lub pogorszenia życia (3, 6, 8).

Trudność w badaniu zjawiska chronicznej autodestruktywności pogłębia społeczna akceptacja zjawiska. Sformułowania typu: „życie musi mieć smaczek”, „prowadzenie pojazdu z fantazją”, „do życia potrzebny jest skok adrenaliny”, czy też „lepiej żyć krótko, ale intensywnie”, nie są w odczuciu negatywne. Stąd podejmowanie działań autodestruktywnych nie jest piętnowa-

ne, co może przyczyniać się do upowszechniania zjawiska. Z drugiej strony takie działania są wręcz wymagane przez niektóre grupy społeczne np. młodzież szkolną, w których działania w kierunku autodestruktywności pośredniej są przejawem „bohaterstwa” i „odwagi”.

Jak wspomniano wyżej, w krajach rozwiniętych, do których należy również Polska, zauważa się tendencje w kierunku wzrastania przejawów bezpośrednich aktów samozniszczenia. Może to sugerować podobne tendencje w przypadku występowania autodestruktywności pośredniej. W związku z tym celem pracy było stwierdzenie stopnia występowania chronicznej autodestruktywności u młodzieży akademickiej, pracującej.

Materiał i metody badań

Badaniem objęto studentów II roku Zaoczných Studiów Zawodowych przy WTŻ AR w Poznaniu (charakterystykę grupy przedstawiono w tabeli 1). Wśród badanych 20% osób było na utrzymaniu rodziców, reszta studentów pracowała zawodowo. Pochodzenie badanych przedstawiono na rysunku 1.

W badanej grupie przeprowadzono wywiad dotyczący występowania przejawów autodestruktywności pośredniej wg skali chronicznej autodestruktywności Kelley'a (6), po opracowaniu i adaptacji do warunków polskich przeprowadzonych przez Suchańską (9). Skala złożona jest z 52 twierdzeń odrębnych dla grupy kobiet i mężczyzn, obejmująca takie kategorie zachowań, jak: zaniedbywanie obowiązków, uleganie pokusom, poszukiwanie ryzykownego pobudzenia oraz podtrzymywanie zachowań o negatywnych konsekwencjach. Odpowiedzi na poszczególne itemy zapisywane były na pięciostopniowej skali oznaczeniami A, B, C, D, E. Nasilenie autodestruktywności określonego zachowania opisywano skalą punktową od 1 do 5. Wskaźnikiem nasilenia autodestruktywności jest suma punktów w przedziale od 52 (wynik najniższy) do 260 (wynik najwyższy). Uzyskane w doświadczeniu wyniki interpretowano wg poniższego schematu:

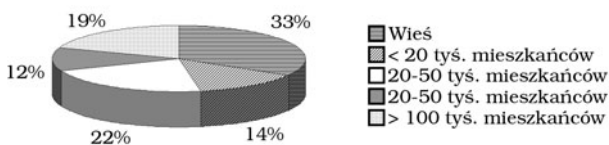
| | |
|----------------------|--|
| < 100 punktów | wskazuje na nadmierną koncentrację na własnej osobie i własnym bezpieczeństwie |
| od 100 - 135 punktów | wykazuje na zachowanie ogólnie przyjęte za normatywne, bez przejawów autodestruktywności |
| od 135 - 175 punktów | wskazuje na tendencje do zachowań niebezpiecznych, ale z zachowaniem przeciętnej ostrożności |
| > 175 punktów | wskazuje na występowanie autodestruktywności pośredniej |

Uzyskane w doświadczeniu wyniki poddano analizie statystycznej z użyciem testów: t-Studenta oraz nieparametrycznej oceny rozkładu (N^2).

Tab. 1. Charakterystyka badanej populacji

| | Liczba badanych | Wiek średnio (lat) | Zakres wieku (lat) |
|----------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Ogółem | 93 | 23,6 ± 4,3 | 20 - 45 |
| Kobiet | 59 | 22,8 ± 2,6 | 20 - 33 |
| Mężczyzn | 34 | 24,9 ± 5,9 | 20 - 45 |

Rys. 1. Struktura pochodzenia badanej populacji



Wyniki i dyskusja

W tabelach 2 do 4 przedstawiono wyniki uzyskane w pracy. Tabela 2 ukazuje średnią ilość punktów uzyskanych przez badanych ogółem oraz przez grupę kobiet i mężczyzn. Populacja objęta badaniem uzyskała średnio 123 ± 18 punktów w zakresie od 72 do 159 punktów. Nie zanotowano istotnych statystycznie różnic pomiędzy mężczyznami i kobietami w średniej ilości uzyskanych punktów. Zarówno wyniki punktowe uzyskane przez respondentów ogółem, jak i w zależności od płci mieszczą się w zakresie od 100 do 135 punktów, czyli w zakresie przyjętym za normatywny, wskazujący na brak przejawów autodestruktywności pośredniej. Podobne wyniki podaje Kelley (6) w swoich badaniach sprawdzających stworzoną przez siebie skalę autodestruktywności chronicznej. W populacji angielskich i hiszpańskich studentów, w wieku około 20 lat, uzyskał on wyniki w granicach 118 do 134 punktów, czyli podobne do uzyskanych w niniejszej pracy. Może to sugerować, że typowym dla populacji młodzieży w tym wieku jest brak przejawiania aktywności w kierunku samoznizczenia.

Tabela 3. Analiza statystyczna różnic w rozkładzie punktów uzyskanych w ocenie autodestruktywności pośredniej pomiędzy kobietami i mężczyznami (% badanych)

| Uzyskane punkty | > 100 | 100 - 135 | 135 - 175 | < 175 |
|----------------------|-------|-----------------|-----------|-------|
| Badana grupa | | | | |
| Kobiety | 10 | 71 | 19 | 0 |
| Mężczyźni | 9 | 53 | 38 | 0 |
| Analiza statystyczna | | $\chi^2 = 9,00$ | | |
| | | $p < 0,05$ | | |

Tabela 2. Uzyskane wyniki punktowe w ocenie autodestruktywności pośredniej u młodzieży akademickiej

| | Ogółem (n = 93) | Kobiety (n = 59) | Mężczyźni (n = 34) |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Średnia arytmetyczna | 123 | 121 | 126 |
| ± SD | 18 | 16 | 20 |
| Wartość minimum | 72 | 86 | 72 |
| Wartość maksimum | 159 | 157 | 159 |
| Wynik analizy statystycznej | | brak różnic statystycznie istotnych | |

Analiza statystyczna różnic pomiędzy kobietami i mężczyznami w występowaniu przejawów autodestruktywności pośredniej, przeprowadzona na podstawie rozkładu badanej populacji w przyjętych granicach punktowych, wykazała odmienne tendencje. Badanie testem N^2 wykazało istotne statystycznie różnice w przejawie zachowań proautodestrukcyjnych na poziomie $p < 0,05$ (tabela 3). Podobna ilość badanych kobiet i mężczyzn (odpowiednio 10 i 9%) zaznaczało itemy charakterystyczne dla nadmiernej koncentracji na własnej osobie. Nie wykazano natomiast żadnych wyników, które wskazywałyby na występowanie pełnej autodestruktywności pośredniej (wyniki powyżej 175 punktów). Różnice zaznaczyły się w przedziale od 100 do 175 punktów. W tym zakresie punktowym zauważono przesunięcie uzyskanych wartości (u kobiet w kierunku niższych, a u mężczyzn wyższych). W wartościach uznanych za normatywne znalazło się 71% badanych kobiet i 53% badanych mężczyzn, natomiast w wartościach powyżej 135 do 175 punktów, czyli wskazujących na pewne tendencje do zachowań niebezpiecznych w stosunku do własnej osoby było 19% kobiet i aż 38% badanych mężczyzn. Wyniki te zdają się potwierdzać ogólnie przyjęte przekonanie, że typowym dla mężczyzn w zachodniej strefie wpływów kulturowych jest życie „na granicy ryzyka”, a także mniejsza odporność na stresy, która może mieć swoje ujście w zachowaniach opisywanych w niniejszej pracy (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12). Analizując autodestrukcję bezpośrednią, przejawiającą się w takich zachowaniach, jak podejmowanie prób samobójczych czy uzależnienie od narkotyków i alkoholu, znacznie więcej mężczyzn niż kobiet podejmuje takie zachowania. Stosunek mężczyzn do kobiet umierających z powodu samobójstw w latach 1991 - 1993 w naszym kraju wynosił 7, i był wyższy w porównaniu z takimi krajami, jak Grecja (5), Portugalia (2), Włochy (4), Hiszpania (3), Holandia (2), Izrael (5), Japonia (2), Wielka Brytania (5), Dania (6), Niemcy (4), Szwecja (1), Francja (3), Czechy (4), Bułgaria (3), Ukraina (3), Węgry (3), USA (6), Austria (3), Białoruś (5), Szwajcaria (5), Kanada (4), Norwegia (5), Estonia (3), Litwa (4), Słowenia (4), Rosja (5). Podobny stosunek samobójstw mężczyzn w stosunku do kobiet, jak w Polsce popełnionych było na Litwie (7), a wyższy w Finlandii (10) i Irlandii (11) (7, 12). Analizując dane WHO (12) w 1995 roku ogólna liczba śmierci samobójczych w naszym kraju na 100 tysięcy mieszkańców była również wysoka w porównaniu z innymi krajami w Europie i na świecie i wynosiła 18,1.

Innym czynnikiem, który może mieć znaczenie w występowaniu zachowań autodestrukcyjnych, zarówno w formie pośredniej, jak i bezpośredniej u młodzieży, może być pochodzenie badanych. W 1998 roku w naszym kraju odnotowano w sumie 5621 zamachów na własne życie (13). 41% wszystkich zamachów dotyczyło środowisk wiejskich, a 24% dużych miast powyżej 100

tys. mieszkańców. Taka zależność utrzymywała się w równym stopniu w populacji kobiet i mężczyzn podejmujących w tym roku próby samobójcze. Tabela 4 przedstawia zależność pochodzenia badanych studentów od występowania u nich zachowań w kierunku autodestruktywności pośredniej. Zarówno cała badana populacja studentów, jak i grupa badanych kobiet i mężczyzn wykazywała istotną statystycznie zależność miejsca zamieszkania od zaznaczanych itemów na skali autodestruktywności pośredniej. Najwięcej respondentów (43 do 86%) w każdej badanej grupie i niezależnie od ośrodka, z którego pochodzili zaznaczało odpowiedzi klasyfikujące ich do grupy nie podlegającej zachowaniom proautodestrukcyjnym (ilość punktów 100 do 135).

Tabela 4. Analiza statystyczna różnic w rozkładzie punktów uzyskanych w ocenie autodestruktywności pośredniej w zależności od pochodzenia respondentów (% badanych)

| Grupa ogółem | | | | |
|----------------------|-------|---------------------------------|-----------|-------|
| Uzyskane punkty | > 100 | 100 - 135 | 135 - 175 | < 175 |
| Ośrodek | | | | |
| Wieś | 3 | 71 | 26 | 0 |
| < 20 tysięcy | 23 | 62 | 15 | 0 |
| 20 - 50 tysięcy | 0 | 70 | 30 | 0 |
| 50 - 100 tysięcy | 9 | 73 | 18 | 0 |
| > 100 tysięcy | 22 | 44 | 33 | 0 |
| Analiza statystyczna | | $\chi^2 = 58,45$ $p < 0,001$ | | |

| Kobiety | | | | |
|----------------------|-------|----------------------------------|-----------|-------|
| Uzyskane punkty | > 100 | 100 - 135 | 135 - 175 | < 175 |
| Ośrodek | | | | |
| Wieś | 4 | 79 | 17 | 0 |
| < 20 tysięcy | 30 | 60 | 10 | 0 |
| 20 - 50 tysięcy | 0 | 73 | 27 | 0 |
| 50 - 100 tysięcy | 0 | 86 | 14 | 0 |
| > 100 tysięcy | 29 | 43 | 29 | 0 |
| Analiza statystyczna | | $\chi^2 = 107,37$ $p < 0,001$ | | |

| Mężczyźni | | | | |
|----------------------|-------|---------------------------------|-----------|-------|
| Uzyskane punkty | > 100 | 100 - 135 | 135 - 175 | < 175 |
| Ośrodek | | | | |
| Wieś | 0 | 43 | 57 | 0 |
| < 20 tysięcy | 0 | 67 | 33 | 0 |
| 20 - 50 tysięcy | 0 | 67 | 33 | 0 |
| 50 - 100 tysięcy | 25 | 50 | 25 | 0 |
| > 100 tysięcy | 18 | 45 | 36 | 0 |
| Analiza statystyczna | | $\chi^2 = 93,15$ $p < 0,001$ | | |

Wyniki niższe niż 100 punktów uzyskiwało około 30% kobiet z małych miejscowości poniżej 20 tysięcy mieszkańców i dużych miast powyżej 100 tysięcy. Inaczej było w grupie mężczyzn. 25 i 18% respondentów, odpowiednio z miast 50 - 100 tysięcy i powyżej 100 tysięcy mieszkańców, wskazywało nadmierne skupienie na swojej ochronie, podczas gdy z mniejszych ośrodków nikt nie zaznaczał twierdzeń ocenianych w sumie poniżej 100 punktów.

Rozpatrując zakres od 135 do 175 punktów, czyli charakterystyczny dla tendencji do działań niebezpiecznych dla swojego zdrowia i życia, w grupie badanych kobiet tego typu zachowania wykazywało od 10% respondentek w miejscowościach poniżej 20 tysięcy mieszkańców do 29% w miastach powyżej 100 tysięcy miesz-

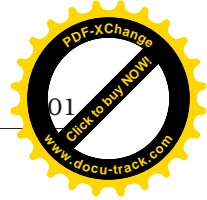
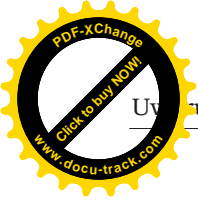
kańców. Większy odsetek badanych mężczyzn w porównaniu do kobiet zaznaczał odpowiedzi w skali powyżej 135 punktów. Najwięcej, bo 57% respondentów wykazujących tendencje autodestruktywne mieszkała na wsi. W przypadku pozostałych ośrodków podobne zachowania wykazywało około 30% badanych.

Analiza otrzymanych wyników może wskazywać, że środowiska miejskie wymagają zarówno od kobiet, jak i mężczyzn zachowań uwzględniających życie w bardziej skupione na sobie. Cykliczne wizyty u lekarza, dostęp do służby zdrowia oraz brak warunków do zaniechania środków ostrożności to typowe wymuszenia dużych aglomeracji. Z drugiej jednak strony podobny odsetek badanych wykazywał zachowania zmierzające to autodestrukcji. To z kolei może się wiązać z większą dostępnością w środowisku dużych miast do takich form autodestruktywności, jak narkotyki, czy zawiązywanie się wśród skupisk młodzieży w miastach grup, w których przejawy autodestruktywności pośredniej są zachowaniami wskazującymi na odwagę (łamanie przepisów, szybka jazda samochodem, lekceważenie reguł), a tym samym zwiększającym możliwość dominacji w grupie. Charakterystycznie wysoki odsetek młodzieży męskiej, mieszkającej na wsi, wykazującej zachowania na granicy pośredniej autodestruktywności, może być wynikiem proporcjonalnie większych wymagań środowiskowych na wsi niż w mieście w porównywalnych grupach wiekowych, a tym samym zwiększenia się stresów i napięć psychicznych w tej grupie. Dodatkowo nakłada się czynnik postrzegania, o czym była mowa powyżej, zachowań autodestruktywnych jako typowych dla mężczyzn.

Optymistycznym wydaje się fakt, że wśród prawie 100 przebadanych osób w podobnej grupie wiekowej żadna z nich nie zaznaczała itemów charakterystycznych dla występowania pełnej autodestruktywności pośredniej. Należy jednak pamiętać, że badana grupa składała się z osób nielosowych dla swojej grupy wiekowej. Byli to studenci, w większości pracujący, czyli osoby reprezentujące pewien nieprzypadkowy styl zachowania, który może być daleki od opisywanych powyżej charakterystycznych dla większości populacji ogólnych na świecie.

Podsumowanie

Uzyskane wyniki punktowe wskazują na brak występowania autodestruktywności pośredniej w badanej grupie młodzieży. Różnice istotne statystycznie wykazano jedynie przy analizie rozkładów wyników testem χ^2 . Wykazano, że zachowania w kierunku niebezpiecznego stylu życia są bardziej typowe dla populacji młodzieży męskiej niż żeńskiej, niezależnie od miejsca jej zamieszkania. W przypadku różnic w pochodzeniu ankietowanych, większa ich liczba pochodząca ze średnich i dużych miast (20 - 50 tysięcy mieszkańców i powyżej 100 tysięcy mieszkańców) wykazywała tendencje do zachowań niebezpiecznych. Ponadto większość mężczyzn (57%) pochodzących z małych skupisk, jakimi są wsie oraz z dużych miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców (36%) wykazywała tendencje do podobnych zachowań.



Piśmiennictwo

1. Eckhardt A., *Autoagresja*, wyd. W.A.B., Warszawa, 1998.
2. Freud Z., *Wstęp do psychoanalizy*, wyd. De Agostini Polska, Warszawa, 2001.
3. Horney K., *Nasze wewnętrzne konflikty*, wyd. Rebis, Poznań, 1994.
4. Horney K., *Nerwica a rozwój człowieka*, wyd. Rebis, Poznań, 1997.
5. Kachur P. S., Potter L. B., *Suicide in the United States, 1980 - 1992*, National Center for Injury Prevention and Control, Atlanta, Georgia, 1995.
6. Kelley K., *Chronic Self-Destructiveness Conceptualisation, Measurement and Initial Validation of the Construct*, *Motivation and Emotion*, 9, 2, 135 - 151, 1985.
7. Olofsson J., *Statistics: suicides in Scandinavia and Europe*, źródło: internet, 1998.
8. Pecyna M.B., *Psychologia kliniczna*, wyd. Żak, Warszawa, 1999.
9. Suchańska A., *Przejawy i uwarunkowania psychologiczne pośredniej autodestruktywności*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 1998.
10. *Suicide Among Children, Adolescents, and Young Adults - US, 1980 - 1992*, *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 44, 15, April 21, 1995.
11. *The Issue of Suicide*, *The Counseling and Mental Health Center*, The University of Texas, Austin, 1999.
12. WHO, *World Health Statistics*, *Flashback news agency*, Annual 1993&94, 1994&95.
13. *Zespół Prasowy Komendy Głównej Policji*, *Statystyka - Samobójstwa*, źródło: internet, 1998, 1999, 2000.

CHRONIC SELF-DESTRUCTIVENESS IN STUDENTS

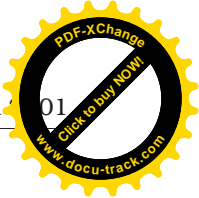
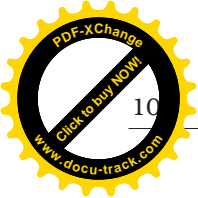
Abstract

The term self - destructiveness is related to human behaviours that lead to reduction of positive consequences and increase the probability of experiencing negative results. According to statistical data a growing number of acute self - destructive behaviours, like suicides, drug addiction and alcohol abuse has been observed in Polish population recently.

Apart from the acute self - destructiveness some authors have attempted to identify chronic self - destructive behaviours as the tendency to avoid behaviours that lead to positive consequences for oneself.

The studies were performed on 93 extra - mural students of both sexes. The subjects were asked to answer 52 items based on the Kelley's test modified to Polish conditions by Suchańska. The results were evaluated in the five - point scale and subsequently analysed with the use of t - Student's and Chi - square tests.

The results showed lack of tendencies to indirect auto-destructiveness in the studied subjects. However there were differences in the distribution data showing that men are more prone to such behaviours compared to women. Moreover, higher percentage of self - destructive tendencies was declared by inhabitants of towns and cities in comparison with the subjects living in villages and small towns.



WYSTĘPOWANIE ANOREXIA NERVOSA U KOBIET

1. Próba wyodrębnienia skutecznego narzędzia do wstępnego rozpoznawania gotowości anorektycznej u młodych kobiet

*Rafał W. Wójciak**

Katedra Higieny Żywności Człowieka, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

W pracy stworzono, na podstawie kryteriów rozpoznawania jadłowstrętu psychicznego, skali nasilenia gotowości anorektycznej u kobiet w wieku powyżej 19 lat. W tym celu skonstruowano zestaw 85 stwierdzeń, do których ustosunkowanie badanych można ocenić punktowo. Na podstawie ilości uzyskanych punktów stwierdza się stopień nasilenia gotowości anorektycznej.

Anorexia nervosa obok bulimia nervosa i otyłości nawykowej zaliczana jest to zaburzeń odżywiania o podłożu psychicznym. Pierwsza wzmianka o tym schorzeniu pochodzi z końca XVII wieku, a jako odrębna jednostka chorobowa została opisana dopiero w roku 1864 przez Gulla oraz w 1873 przez Lasegua. Od lat 30 ubiegłego wieku jadłowstręt psychiczny (anorexia nervosa) przestano wiązać z zespołem Glinskiego-Simonds'a, w którym podobny obraz chorobowy wynika z zaburzeń w funkcjonowaniu przysadki mózgowej (1, 3, 10).

Epidemiologia anoreksji nie jest jeszcze do końca znana. Istnieją różne, czasami sprzeczne dane dotyczące występowania jadłowstrętu psychicznego. Najczęściej podaje się, że na te jednostkę chorobowa cierpi około od 0,02% do 6,4% populacji (5, 9). Banas i wsp. (2) podają, że w latach 1972 - 1988 wśród ogólnej liczby osób hospitalizowanych w Klinice Chorób Psychiczych AM w Gdańsku, anorexia nervosa była rozpoznana u 0,33% przypadków. Choroba ta dotyczy niemal wyłącznie dziewcząt i kobiet. Ilość przypadków wśród płci męskiej oceniana jest różnie przez różnych autorów. Kelley (8) podaje, że chłopcy i mężczyźni stanowią około 20% wszystkich przypadków, natomiast Derby i wsp. (6) oceniają ich ilość na jedynie 5%. Bryant - Waugh (4) uważa, że ilość ta sięga nawet 1/4 wszystkich przypadków.

Choroba rozpoczyna się wcześnie. Szczyt zachorowań przypada na 13 rok życia (5). Niektórzy autorzy uważają,

że istnieją dwa okresy większej zapadalności na jadłowstręt (8). Pierwszy występuje pomiędzy 13 i 14 rokiem życia, a drugi między 17 i 18 rokiem życia. Może się to wiązać w pierwszym okresie z występowaniem pierwszej miesiączki, a w drugim z wejściem kobiety w okres pełnej adolescencji. Oba okresy są niezwykle stresorodne dla dziewcząt. Generalnie jednak jadłowstręt może się pojawić kiedykolwiek pomiędzy 12 a 44 rokiem życia (1, 2, 9).

Szukając przyczyny anoreksji trafia się również na wiele nieścisłych danych. Pomimo obszernej literatury na ten temat aspekt ten pozostaje niejasny. Odrzucono już teorię o pojedynczej przyczynie jadłowstrętu. W tej chwili rozpatruje się to schorzenie jako wieloprzyczynowe. Najczęściej podaje się współwystępowanie czynników fizycznych, psychologicznych, rodzinnych i socjokulturowych (5, 10, 12). U niektórych autorów można znaleźć również twierdzenie o genetycznym podłożu zaburzeń związanych z występowaniem jadłowstrętu psychicznego (10). Znamiennym jest również fakt, że nie spotyka się przypadków tej choroby w krajach, w których ogólnie występuje deficyt żywności.

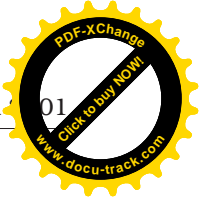
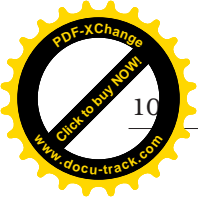
Rozpoznanie anorexia nervosa jest często utrudnione i nie zawsze możliwe w pierwszej fazie choroby (9, 10). W przeciwieństwie do bulimia nervosa, u pacjentek z jadłowstrętem psychicznym występuje negowanie choroby, nie przyznawanie się do niej, a często świadome ukrywanie dolegliwości. Rozpoznanie opiera się więc na indywidualnym wywiadzie psychologicznym po stwierdzeniu zaburzeń fizycznych. W 1972 roku Feighner i Russel podali kryteria rozpoznawania anorexia nervosa, a w 1987 roku swoje kryteria podało Amerykańskie Towarzystwo Psychiatryczne - DSM-III-R (American Psychiatric Association's Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) (tabela 1).

Tabela 1. Kryteria rozpoznawania anorexia nervosa (1, 7, 10)

| Kryteria Feighnera | Kryteria DSM-III |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Początek choroby przed 25 rokiem życia 2. Jadłowstręt z jednoczesną utratą wagi o co najmniej 25% 3. Wypaczony, wrogi stosunek do jedzenia i własnej wagi <ol style="list-style-type: none"> a) zaprzeczanie choroby i brak świadomości potrzeb żywieniowych b) oczywista przyjemność z utraty wagi z satysfakcją z odrzucenia jedzenia c) ekstremalnie szczupła sylwetka jako nagroda za wyrzeczenia d) wnikliwa ocena jakości i kaloryczności pokarmów 4. Brak innych chorób psychicznych 5. Co najmniej dwa z poniższych objawów: <ol style="list-style-type: none"> a) amenorrhea b) lanugo c) bradykardie w granicach 60/min d) okresy nadmiernej aktywności e) epizody bulimii f) wymioty (również wywołane) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Obsesyjny strach przed otyłością, który nie zanika mimo spadku masy ciała 2. Nieprawidłowości w ocenie własnego wizerunku, rozmiaru lub kształtu, poczucie „zbyt otyłym” nawet w stanie wyniszczenia 3. Utrata masy ciała poniżej minimalnej, normalnej masy, właściwej dla wieku i wzrostu 4. Negowanie nadmiernej dbałości o wagę 5. U kobiet, zahamowanie cyklu menstruacyjnego 6. Brak innych przyczyn utraty masy ciała |

Tabela 2. Badanie indywidualnego stosunku do jedzenia (ocena „syndromu gotowości anorektycznej”) – zestaw stwierdzeń

1. Osoby otyłe są nieatrakcyjne.
2. Ostatnio schudłam w ciągu miesiąca 2 kilogramy i więcej.
3. Boję się przytyć.
4. Jeżeli będę szczuplejsza, będę się lepiej czuła.
5. Jestem szczupła, ale jeszcze nie wyglądam tak jakbym chciała.
6. Myślę, że trochę tkanki tłuszczowej tu i ówdzie nikomu nie zaszkodzi.
7. Wg mojego cyklu menstruacyjnego można by przestawiać kalendarz.
8. Gdybym była grubsza to wyglądałabym lepiej.
9. Jestem zbyt gruba.
10. Chciałabym wyglądać zupełnie inaczej niż obecnie.
11. Mam poczucie winy, gdy jem.
12. Mimo stosowania diet/y nie chudnę tyle i tak szybko jakbym chciała.
13. Poddabym się operacji plastycznej bez zastanowienia.
14. Nie lubię makijażu.
15. Nie wyglądałabym dobrze, gdybym schudła.
16. Ważę się regularnie, ale nie przejmuję się tym ile ważę.
17. Nie interesuje mnie to ile ważę.
18. Myślę, że mogłabym ważyć nieco mniej.
19. Bardzo chciałabym jeszcze schudnąć, choć to ile ważę w zasadzie nie jest ważne.
20. Moja masa ciała to tylko moja sprawa.
21. Stosuję różne diety już od dawna.
22. Co najmniej dwa lata odchudzam się.
23. Nigdy nie wytrzymuję diety dłużej niż kilka dni.
24. Próbowalam się odchudzać, ale dobre jedzenie to zbyt wielka pokusa.
25. Jak miałam 14 lat ważyłam tyle samo co teraz, a może nawet więcej.
26. Jedzenie to tylko konieczność.
27. Gdybym nie musiała jeść miałabym więcej czasu dla siebie.
28. Nienawidzę jak ktoś mnie częstuje jedzeniem i czeka, aż spróbuję.
29. Gdyby było to możliwe, zmieniłabym swój wygląd.
30. Uwielbiam co najmniej raz dziennie najeść się do syta.
31. Kawy/herbaty bez cukru nie da się pić.
32. "Jak widzę słodycze to kwiczę."
33. Bardzo często spóźnia mi się menstruacja.
34. Nie rozumiem jak można uważać, że potrzeba jedzenia to najważniejsza z potrzeb.
35. Wystarczy, że zjem dziennie jeden lub maksymalnie dwa niewielkie posiłki, żeby być syta.
36. Najważniejszą rzeczą na świecie jest dużo i dobrze zjeść.
37. Mogę godzinami siedzieć i delektować się dobrym posiłkiem.
38. Czuję się lekko i przyjemnie, gdy tracę na wadze.
39. Stosuję głodówki jako element nieodłączny odchudzania.
40. Chwałę się przyjaciółkom, że udało mi się "zjechać na wadze".
41. Stosuję różne diety odchudzające.
42. Bez problemów mogę nie jeść nic dzień lub dwa.
43. Jak jestem bardzo głodna piję wody mineralne lub soki, żeby nie czuć głodu.
44. Lubię jak inni zauważają, że schudłam.
45. Nie potrafię wytrzymać bez jedzenia kilku godzin.
46. Jak nie zjem śniadania to nie wychodzę z domu.
47. Większość moich dochodów miesięcznych wydaję na jedzenie.
48. Schudłabym gdyby nie te drożdżówki w barku na Uczelni.
49. To, że jestem szczupła, to nagroda za wytrwałość w stosowaniu diet.
50. Ograniczanie jedzenia nie jest przyjemne, ale efekt utraty wagi wszystko rekompensuje.
51. Zawsze chciałam być szczupła.
52. Kobiety szczupłe są bardziej atrakcyjne.
53. Moja atrakcyjność fizyczna jest determinowana przez szczupłą sylwetkę.
54. Gdybym utyła straciłabym przyjaciół.
55. Największą klęską w życiu byłoby przybranie na wadze choćby kilograma.
56. Typowym dla mnie jest nieregularny cykl menstruacyjny.
57. Odchudzanie jest sposobem na zdrowie.
58. Mężczyźni wolą dziewczęta trochę przy kości.
59. Wcale nie czuję się gorsza od innych.
60. Naturalnie mam niskie ciśnienie.
61. Zawsze mi zimno, nawet w lecie.
62. Jestem nadpobudliwa i łatwo mnie zdenerwować.
63. Gdy się denerwuję to ściska mnie w dołku.
64. Zdarza mi się zapomnieć o czasie w trakcie ćwiczeń fizycznych.
65. Po obżarstwie najlepszy jest intensywny trening.
66. Chodzę regularnie na siłownię/aerobik.
67. Mam tyle na głowie, że nie mam czasu dla siebie.
68. Jestem osobą aktywną, dlatego działam w wielu sekcjach/organizacjach itp.
69. Nie potrafię zmusić się do intensywnych, regularnych treningów.
70. Nie podejmuję się obowiązków, na które nie mam czasu.
71. Mimo stosowania diet, zdarza mi się tak najeść, że mi niedobrze.
72. Zdarzyło mi się wywołać wymioty po tym, jak się objadłam.
73. Stosuję głodówki, ale mam słabą wolę i później nadrabiam "zaległości" jedząc "za dwóch".
74. Po przejedzeniu czuję się tak źle, że sięgam po środki przeczyszczające.
75. Potrafię wymienić kilka środków farmakologicznych powodujących rozwolnienie.
76. Lubię gotować i częstować tym co ugotuję przyjaciół.
77. Ciągłe liczę kalorie, które pochłaniam.
78. Jednym z moich sposobów odchudzania się jest stosowanie środków przeczyszczających.
79. Moi bliscy mnie nie rozumieją.
80. Jestem konsekwentna w dążeniu do jakiegoś celu.
81. Nie muszę być doskonała, żeby być lubiana.
82. Nie lubię jeść sama.
83. Zazwyczaj cykle menstruacyjne mam bardzo regularnie.
84. Chyba tak naprawdę nikomu się nie podobam.
85. Ludzie są dla mnie mili, ale mnie nie akceptują.



Leczenie chorych z jadłowstrętem psychicznym jest trudne ze względu na to, że nie mają oni poczucia choroby, a jej objawy uważają za osiągnięcie zamierzonego celu. Z tego powodu pierwszy kontakt pacjenta z anoreksją z lekarzem specjalistą bądź psychoterapeutą odbywa się często dopiero po jego hospitalizacji wynikającej ze skrajnego wyniszczenia organizmu (5, 6). Powoduje to trudniejszy przebieg rekonwalescencji i terapii. Niezwykle ważne byłoby wczesne wyizolowanie z populacji grupy zagrożonej wystąpieniem zaburzeń anorektycznych i odpowiednio wczesne podjęcie kroków terapeutycznych, bez konieczności leczenia szpitalnego. Bardzo trudne jednak, lub wręcz niemożliwe, byłoby przeprowadzenie, opartej na kryteriach rozpoznawania anorexia nervosa, rozmowy psychologicznej z każdą osobą potencjalnie narażoną na wystąpienie zaburzeń odżywiania. Z tego powodu celem pracy było stworzenie prostego narzędzia, za pomocą którego można byłoby wstępnie, w sposób przesiewowy, wyodrębnić grupę zagrożoną wystąpieniem gotowości anorektycznej.

Zgodnie z kryteriami rozpoznawania jadłowstrętu psychicznego, podawanymi przez Feighnera oraz przez DSM-III-R, skonstruowano listę stwierdzeń charakteryzujących zachowania objęte kryteriami. Odpowiadały one teoretycznemu znaczeniu pojęcia jadłowstrętu psychicznego. Stwierdzenia dotyczyły każdego z kryteriów i ułożone były tak, aby zarówno ustosunkowania pozytywne, jak i negatywne charakteryzowały opisywaną jednostkę chorobową.

Stworzona skala obejmowała 85 itemów opisujących około 10 charakterystycznych dla jadłowstrętu psychicznego zachowań. Brano pod uwagę takie zachowania, jak: strach przed otyłością, zmianą pożądanego wizerunku, negowanie nadmiernej dbałości o wagę, zaprzeczanie choroby, brak świadomości potrzeb żywieniowych, satysfakcję z utraty masy ciała nawet poniżej obowiązującej normy, zahamowanie cyklu menstruacyjnego, okresy nadmiernej aktywności, bradykardie, nadmierne przykładanie wagi do ilości spożywanego pokarmu itp. Odpowiedzi na poszczególne itemy zapisywane były na pięciostopniowej skali typu Likertowskiego, oznaczeniami A, B, C, D, E (11). Każdemu oznaczeniu odpowiadał opis słowny, wg którego respondenci ustosunkowywali się do poszczególnych stwierdzeń. Nasilenie proanorektyczne poszczególnych zachowań opisywano punktami od 1 do 5. W tabelach 2 i 3 przedstawiono wykorzystywaną w ocenie indywidualnego stosunku do jedzenia listę stwierdzeń określających gotowość anorektyczną badanych oraz opis słowny oznaczeń literowych.

Do przedstawionych w tabeli 3 określeń literowych, charakteryzujących stosunek ankietowanych do stwierdzeń określających gotowość anorektyczną przyporządkowane były punkty. W itemach o numerach: 6, 7, 8, 14, 15, 23, 24, 30, 31, 32, 36, 37, 45, 46, 47, 48, 58, 59, 69, 70, 81, 82, 83, 84, 85, skala punktowa ułożona była malejąco tzn. literom od A do E odpowiadały punkty od

Tabela 3. Opis słowny oznaczeń literowych wskazujących ustosunkowanie się respondentów do poszczególnych itemów skali gotowości anorektycznej

- | |
|---|
| A - w ogóle się nie zgadzam / w ogóle mnie to nie dotyczy |
| B - raczej się nie zgadzam / raczej mnie to nie dotyczy |
| C - nie mam zdania |
| D - raczej się zgadzam / raczej mnie to dotyczy |
| E - całkowicie się zgadzam / całkowicie mnie to dotyczy |

5 do 1, natomiast w itemach o pozostałych numerach, skale punktowa ułożono rosnąco, czyli literom od A do E odpowiadały punkty od 1 do 5. Wskaźnikiem nasilenia zachowań anorektycznych była suma uzyskanych punktów w przedziale od 85 (wynik najniższy) do 425 (wynik najwyższy). W zakresie między 40% a 60% uzyskanych wyników określono przedział zachowań przeciętnych, czyli braku gotowości anorektycznej ankietowanych (od 170 do 225 punktów).

Stworzone narzędzie przeznaczone jest dla młodych kobiet, studentek, powyżej 19 roku życia. Takie przeznaczenie wymusza zarówno rodzaj użytego słownictwa w itemach, jak i nikłe rozpoznanie tej grupy wiekowej pod względem gotowości anorektycznej (10). Można jednak przypuszczać, że wśród dziewcząt, studentek, opisywane w pracy zachowania będą występowały w znacznym nasileniu, choćby ze względu na wpływ mediów w kreowaniu wizerunku kobiety nadmiernej szczupłej, jako kanonu obowiązującej atrakcyjności, a także atmosferą rywalizacji w trakcie nauki w szkole wyższej oraz wejście, w wielu przypadkach, młodych dziewcząt w wiek pełnego usamodzielnienia się. Z drugiej strony, wczesne rozpoznanie problemów może pozwolić na szybkie wdrożenie kompleksowego leczenia, a co za tym idzie nie dopuszczenie do znacznej utraty masy ciała. Niektórzy autorzy (5, 10) sugerują również, że jadłowstręt psychiczny powinien być brany pod uwagę zawsze jako przyczyna utraty masy ciała u pacjentów w okresie dojrzewania i młodych kobiet krótko po tym okresie.

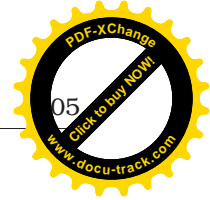
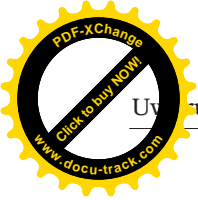
W dalszym etapie badań planowane jest wyodrębnienie na podstawie stworzonego zestawu stwierdzeń z grupy dziewcząt, takich, które wykazują gotowość anorektyczną (patrz cz. II pracy). W przyszłości planowane jest stworzenie podobnego narzędzia przeznaczonego dla dziewcząt w wieku szkolnym oraz w wieku okołomaturalnym.

Piśmiennictwo

1. Abraham S., Llewelyn-Jones D., Anoreksja. Bulimia. Otyłość., PWN, Warszawa, 1995
2. Banas A., Januszkiewicz-Grabias A., Majkovicz M., Borys B., Anorexia nervosa w aspekcie psychiatrycznym i psychologicznym, *Psychiatr. Pol.*, XXV, 1, 37 - 40, 1991
3. Bilikiewicz A., Strzyżewski W., *Psychiatria*, Gdańsk, 1992
4. Bryant-Waugh R., Childhood onset anorexia nervosa and related in eating disorders, *J. Clin. Psychiatr.*, 52, 6 - 12, 1991
5. Bukowska W., Korzon M., Sikorska-Wiśniewska G., Płata K., Gumkowska-Kamińska B., Przyczynki do rozpoznawania i leczenia jadłowstrętu psychicznego u dzieci, *Klinika Pediatryczna*, 3, 3, 66 - 70, 1997
6. Derby P.L., Garfinkel P.E., Garner D.M., *Anorexia nervosa, Recent Developments in Research*, New York, 1983
7. Gilbert S., *Eating Disorders*, in „Human Nutrition and Diets”, pp. 752, wyd. Churchill Livingstone, London, 1993
8. Kelley W., *Textbook of Internal Medicine*, Philadelphia, 1989
9. Komender J., *Leczenie jadłowstrętu psychicznego - współczesne poglądy, Postępy Psychiatrii i Neurologii*, 3, 383 - 390, 1994
10. Lask B., Bryant-Waugh R., Wczesny początek anorexia nervosa i pokrewnych zaburzeń jedzenia, *Psychoterapia*, 3, 90, 43 - 62, 1994
11. Suchańska A., Przejawy i uwarunkowania psychologiczne pośredniej autodestruktywności, *Wyd. Naukowe UAM, Poznań*, 1998
12. Ziółkowska B., *Pamięć doświadczeń socjalizacyjnych a ekspresja Syndromu gotowości anorektycznej u kobiet na przełomie późnej adolescencji i wczesnej dorosłości, rozprawa doktorska*, WNS IP, UAM, Poznań, 2000

Podziękowania

Dziękuję Pani dr hab. Annie Suchańskiej z Instytutu Psychologii, Wydziału Nauk Społecznych, UAM w Poznaniu, za poddanie pomysłowi pracy oraz Pani dr Strzyżewskiej z Instytutu Pediatrii, AM im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu za konsultacje dotyczące stworzonego zestawu stwierdzeń.



WYSTĘPOWANIE ANOREXIA NERVOSA U KOBIET

1. Wpływ gotowości anorektycznej na ocenę własnej sylwetki u studentek

Rafał W. Wójciak**, Danuta Olejnik, Zbigniew Krejpcio, Danuta Śmigiel-Papińska

Katedra Higieny Żywności Człowieka, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

W ostatnich latach zauważa się u młodzieży duży wpływ mediów na kreowanie ich postaw życiowych. Z drugiej strony współczesność cechuje utratę więzi rodziców z dorastającymi dziećmi. Oba te czynniki powodują, że młodzi ludzie szukają wzorców osobowych poza domem. Jednym z takich wzorców jest nadmiernie szczupła sylwetka kobiety, jako kanon piękna. Dążenie młodych kobiet do tego kanonu powoduje stosowanie przez nie różnorodnych diet, w tym długotrwałych głodówek. Uważa się, że jadłowstręt psychiczny (anorexia nervosa) dotyczy niemal wyłącznie kobiet i może pojawić się w każdym wieku między 14 a 44 rokiem życia. Często również jako przyczynę tego zaburzenia podaje się czynnik socjokulturowy, a więc również kulturę masowa. Jednym z objawów anoreksji, poza jadłowstrętem, jest nadmierne dbanie o ilość kalorii, ich obsesyjne wręcz liczenie. Również chorobliwe interesowanie się dietami odchudzającymi, gotowanie potraw i częstowanie nimi znajomych to również objawy tego zaburzenia odżywiania. Z drugiej strony dziewczęta z jadłowstrętem psychicznym mają tendencję do zafałszowywania swoich rzeczywistych rozmiarów (ukrywania niewielkiej masy) oraz zaburzonego wizerunku siebie.

W związku z tym celem niniejszej pracy było wyodrębnienie grupy dziewcząt wykazujących gotowość anorektyczną (bez pełnoobjawowej anoreksji, którą można ocenić jedynie na podstawie indywidualnego wywiadu psychologicznego z biegłym terapeutą) oraz zbadanie u nich prawidłowości postrzegania rozmiarów swojego ciała i porównanie wyników z grupą dziewcząt nie wykazujących gotowości anorektycznej.

Badanie przeprowadzono wśród 93 kobiet w wieku od 22 do 26 lat (22 (0,7). Średnia masa ciała badanych wynosiła 56,9 (5,9 kg, a wzrost 167,4 (5,1 cm. Do badania wybrano dziewczęta, studentki IV roku Wydziału Technologii Żywności AR w Poznaniu. Wybrano ten Wydział celowo biorąc pod uwagę zainteresowanie dziewcząt sprawami żywienia i technologii żywności, jako jeden z możliwych wyróżników badanego zachowania. Gotowość anorektyczną badano na podstawie skali gotowości anorektycznej (cz. I pracy), do której dołączona była ankieta zawierająca pytanie o wzrost i wagę dziewcząt oraz preferencje dotyczące kształtu sylwetki. Dla porównania rekomendowanego i rzeczywistego rozmiaru ciała poddawano dziewczęta pomiarom antropometrycznym wzrostu i wagi ciała.

Średnia ilość punktów uzyskanych przez badane kobiety w ocenie gotowości anorektycznej wynosiła 234 ± 30 (175 - 318), przy czym 60% badanych uzyskało wynik powyżej 225 punktów co sugeruje zaliczenie ich do grupy dziewcząt wykazujących gotowość anorektyczną (GA). Pozostałe dziewczęta zaliczono do grupy kontrolnej

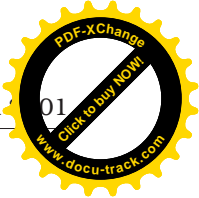
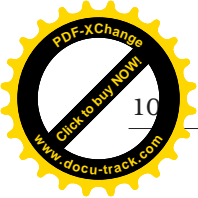
(GK). Rzeczywisty BMI w GA wynosiło średnio 21,75 ± 2,37, a w grupie GK 20,49 (2,15. Analizując rzeczywiste BMI z deklarowanym, wynosiło ono w GA odpowiednio 21,75 vs. 22,28, a w GK 20,49 vs. 21,00. W obu grupach rzeczywiste BMI było statystycznie istotnie niższe niż BMI deklarowane.

Przy ocenie własnych rozmiarów ciała i kształtu sylwetki GA oraz GK różniły się istotnie. W GA 5% badanych dziewcząt na pytanie „Jak wyglądasz?” zaznaczało sylwetkę nadmiernie szczupłą, 55% szczupłą, 36% sylwetkę przysadzistą, a 4% otyłą. W GK na to samo pytanie 21% zaznaczało sylwetkę nadmiernie szczupłą, 67% szczupłą, 12% przysadzistą, 0% otyłą. Przy zastosowaniu tych samych symboli sylwetek zapytano ankietowane: „Jak chciałabyś wyglądać?”. 21% kobiet z GA wskazywało sylwetkę nadmiernie szczupłą, podczas gdy w GK tylko 6%. Również na pytanie: „Jakie proporcje są uważane powszechnie za atrakcyjne?”, aż 50% z GA wskazywało jako atrakcyjną sylwetkę nadmiernie szczupłą. W GK nadmiernie szczupłą sylwetkę za atrakcyjną uważało 24% dziewcząt.

Analizując otrzymane wyniki stwierdzić można, że zarówno w grupie dziewcząt wykazujących względną gotowość anorektyczną, jak i w grupie kontrolnej istnieje tendencja do zaniżania własnych rozmiarów ciała. Różnice między badanymi grupami kobiet ujawniły się w ocenie własnego wyglądu i sylwetki. Dziewczęta z GA, w większości przypadków, oceniają swój wygląd jako przysadzisty i otyły oraz także dążą do uzyskania sylwetki nadmiernie wychudzonej, jednocześnie uważając taką za bardziej atrakcyjną. W GK takie tendencje wykazywały tylko nieliczne młode kobiety. Wyniki są zgodne z aktualnym stanem wiedzy na temat jadłowstrętu psychicznego publikowanemu w dostępnej literaturze.

*pełne wyniki pracy będą publikowane w czasopiśmie fachowym

**autor jest stypendystą Fundacji na rzecz Nauki Polskiej



Ocena udziału diet przedszkolnych w narażeniu dzieci na ołów

Elżbieta Kulka

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach

Celem pracy była ocena zanieczyszczenia ołowiem diet, podawanych w przedszkolach oraz oszacowanie ich udziału w narażeniu dzieci.

Przedmiotem badań były 54 całodzienne racje pokarmowe pobrane w sześciu przedszkolach, zlokalizowanych w miastach objętych oddziaływaniem emisji hut metali nieżelaznych: Piekary Śląskie, Tarnowskie Góry i Miasteczko Śląskie. Racje pokarmowe, analogiczne do konsumowanych przez dzieci, pobierano przez 10 kolejnych dni w każdym z przedszkoli. Dania z poszczególnych dni ważono, mieszano, homogenizowano i przygotowywano naważki analityczne. Zawartość ołowiu oznaczono techniką bezpłomieniowej ASA, po mineralizacji w mieszaninie kwasu azotowego i nadchlorowego.

Masa posiłków podawanych dzieciom w przedszkolach mieściła się w przedziale: 0,81-1,7 kg (średnia: 1,25 kg). Poziom zanieczyszczenia racji pokarmowych ołowiem był znacznie zróżnicowany. Przy zakresie oznaczonych stężeń: 3,00 - 99,01 $\mu\text{g}/\text{kg}$, średnie stężenie ołowiu wynosiło 20,79 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Najwyższe stężenia ołowiu oznaczono w posiłkach podawanych dzieciom w Przedszkolu nr 11 w Tarnowskich Górach (średnia: 31,97 $\mu\text{g}/\text{kg}$), natomiast najniższe, w Przedszkolu nr 1 w Miasteczku Śl (średnia: 14,31 (g/kg).

Przy założeniu, że masa przedszkolnych racji pokarmowych stanowi 75% całodziennej diety dziecka, wyli-

czono, że w ciągu doby, dzieci pobierały z żywnością: 25,22 - 55,88 μg ołowiu (średnia: 34,81 μg). Uzyskane wyniki porównano z wartością PTWI, określonego dla dzieci - 0,025 mg Pb/kg m.c., przyjmując że masa ciała badanych dzieci (w wieku 5 - 6 lat) wynosiła 20 kg. Oceniono, że ilości ołowiu pobierane z żywnością stanowiły: 35,28 - 78,20 % PTWI (średnia: 48,72 %).

Do oszacowania udziału żywności w całkowitym wchłanianiu ołowiu do organizmu dzieci (ze wszystkich źródeł środowiskowych), zastosowano komputerowy program modelu IEUBK (Biokinetycznego Modelu Zintegrowanego Narażenia Dzieci na Ołów). Jako dane wejściowe do modelu, wykorzystano m. in. wartości stężeń ołowiu w całodziennej diecie. Na podstawie wyników obliczeń modelowych stwierdzono, że żywność miała największy udział w całkowitym wchłanianiu ołowiu, u dzieci uczęszczających do przedszkoli w Tarnowskich Górach (ok. 80%) oraz do Przedszkola nr 3 w Miasteczku Śl. (73%). Udział żywności w całkowitym wchłanianiu ołowiu u dzieci z przedszkoli w Piekarach Śl. i z Przedszkola nr 1 w Miasteczku Śl. wynosił ok. 40%.

Wyniki przeprowadzonych badań upoważniły do stwierdzenia, że zanieczyszczenie ołowiem racji pokarmowych, podawanych w przedszkolach stanowiło znaczące źródło narażenia dzieci.

Wpływ intensywnego usprawniania ruchowego i ćwiczeń oddechowych na wskaźniki wentylacyjne płuc u dzieci ze skoliozą idiopatyczną I-go stopnia

Ryszard Żaba

Katedra i Oddział Kliniczny Pediatrii Śląskiej Akademii Medycznej w Bytomiu

U 70. dzieci z bocznymi idiopatycznymi skrzywieniami kręgosłupa I-go stopnia wg. Cobba, uczestnikami harcerskich Obozów Zdrowotnych, oraz w grupie porównawczej 22 dzieci zdrowych określono następujące wskaźniki wentylacyjne płuc: FVC, FVC%nal, FEV1, FEV1%nal, FEV1%VC, MMEF, MMEF%nal., oraz MVV. Dzieci były intensywnie usprawniane ruchowo z zastosowaniem ćwiczeń oddechowych i relaksacyjnych wg. Yogi. Porównując badane dzieci ze skoliozą z grupą dzieci zdrowych wykazano u nich statystycznie znamienne niższą masę ciała / $p < 0.001$ / oraz statystycznie znamienne podwyższoną Maksymalną wentylację dowolną -MVV /Maximum Voluntary Ventilation/ oraz MMEF%nal.

Idiopatyczne boczne skrzywienia kręgosłupa stanowią w dalszym ciągu poważny problem diagnostyczny ze względu na niewyjaśniony dotychczas jednoznacznie czynnik etiologiczny, niepoznaną całkowicie patomechanikę tego schorzenia oraz z powodu niezadowolających wyników leczenia /1,6,8,12/.

Kliniczne objawy nieprawidłowej funkcji układu oddechowego w przypadku bocznych idiopatycznych skrzywień kręgosłupa są związane z nieprawidłowymi mechanizmami oddychania. Wynika to z deformacji i nieprawidłowej czynności klatki piersiowej, złej postawy, osłabienia przepony, zaburzeń w prawidłowym cyklu oddechowym, związanym z niecałkowitym wznoszeniem się przepony podczas wydechu, skurczem dodatkowych mięśni wdechowych przy spokojnym wdechu. W miarę wzrostu, rozwój klatki piersiowej jest nierównomierny i z postępem skrzywienia kręgosłupa dochodzi do paradoksalnego obniżenia ruchomości jednej połowy klatki piersiowej, można również zauważyć czynność dodatkowych mięśni oddechowych szyji i ramion /2,3,6,9/.

Założenia i cel pracy

Celem niniejszej pracy było zbadanie i prześledzenie wpływu kilkukrotnych czterotygodniowych pobytów na harcerskich obozach zdrowotnych u dzieci ze skoliozą I-go stopnia oraz określenie wpływu wyjazdu ze śląskiego środowiska skażonego w rejon Jury-Krakowsko-Częstochowskiej lasów sosnowych.

Materiał i metoda

Badaniami zostało objętych 70. dzieci ze skoliozą I-go stopnia wg Cobba /średni kąt skrzywienia kręgosłupa 14 stopni /w wieku 10-17 lat/ średnia 13,14±1.87 lat/ 45 dziewcząt i 25. chłopców skierowanych przez Wojewódzką Poradnię Ortopedyczną i Rehabilitacyjną w Katowicach oraz Klinikę Ortopedyczną Śl. Akademii Medycznej w Bytomiu. Grupę porównawczą stanowiło 22. zdrowych dzieci w wieku 10-17 lat /średnia 13.77 ±1.72 lat/.

Badane dzieci ze skoliozą przebywały 2 - 3 krotnie na czterotygodniowych obozach rehabilitacyjnych.

Założenia programowe rehabilitacji obejmowały:

1. Korekcję postawy ciała.
2. Wzmocnienie siły i wytrzymałości podstawowych grup mięśniowych stabilizujących kręgosłup /mięśnie grzbietu, brzucha i pośladków /
3. Naukę prawidłowego oddychania, jego rytmu i głębokości

Ważnym zadaniem obozu było również pobudzenie i wzmocnienie psychicznej motywacji do ćwiczeń ruchowych. Uświadomienie realnego celu gimnastyki korekcyjnej i jej ogromnych możliwości w przywracaniu prawidłowej postawy ciała /18/.

Przed przystąpieniem do intensywnego treningu rehabilitacyjnego indywidualnie oceniano u każdego dziecka wydolność mięśniową za pomocą testów opracowanych przez Majocha i własnych /20/.

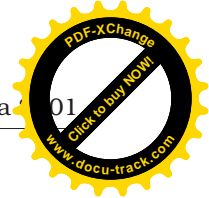
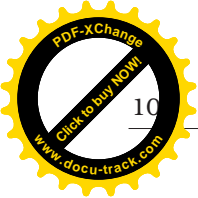
Równocześnie zebrano wywiady dotyczące przebytych chorób układu oddechowego, wywiad odnośnie stosowanych dotychczas ćwiczeń ruchowych. Wykonano pomiary antropometryczne i spirometryczne /5,7,21/.

Badania spirometryczne wykonano aparatem Vitalograph i Jaeger w pozycji stojącej. Każdy pomiar wykonano 3-krotnie. Wyniki opracowano wg załączonych nomogramów i przeliczono na warunki standardowe BTPS /BODY Temperature, Pressure-760 mm Hg, with water vapour /16/.

Po wykonaniu testów oceniających każde dziecko, indywidualnie przydzielano ćwiczenia. Zajęcia prowadzono na podstawie ściśle ustalonych schematów ćwiczeń, opracowanych z uwzględnieniem pozycji wyjściowej, kierunku ruchu, liczby powtórzeń i czasu odpoczynku.

Gimnastykę leczniczą stosowano w następujących formach: **a.** Gimnastyka poranna i wieczorna po 40 minut. Plan zajęć obejmował ćwiczenia oddechowe, rozluźniające, ogólnokondycyjne. **b.** Gimnastyka przyrządowa, intensywny trening mięśni grzbietu, brzucha i pośladków. Zajęcia przeprowadzono w specjalnym, dużym namiocie do ćwiczeń, metodą zegarową na 12. stanowiskach. Na każdym stanowisku dzieci ćwiczyły korygowano postawę. Gimnastykę prowadzono przez 2 godziny. **c.** Relaks, ćwiczenia parami, a po 2 - 3 minutach stosowano kilka ćwiczeń oddechowych i wzajemnie Yogi z uwzględnieniem ćwiczeń oddechowych i nauka pełnego prawidłowego oddychania - 60 minut. **d.** Gry i zabawy sportowe - 60 minut. **e.** Zajęcia rehabilitacyjne w wodzie 60 minut /20,23/.

Wyniki spirometryczne poddano analizie statystycznej wyliczając: wartości średnie, odchylenia standardowe. W grupie dzieci ze skrzywieniami kręgosłupa I-go stopnia oraz w grupie dzieci zdrowych, dla określenia istotności różnic pomiędzy średnimi na początku i pod



koniec pobytu na czterotygodniowych obozach rehabilitacyjnych, posługiwano się testem t-Studenta. Opracowania dokonano na Komputerze IBM, Pentium 100, z użyciem programów Exel 5,0 dla Windows.

Wyniki

Średnie wartości pomiarów spirometrycznych i porównanie pomiędzy grupą dzieci zdrowych i badanych z bocznym idiopatycznym skrzywieniem kręgosłupa przedstawiono w tabeli I. W badanej grupie dzieci ze skoliozą wykazano: zaburzenia wentylacyjne płuc o charakterze restrykcyjnym /VC%nal. poniżej 80% / u 3,45% badanych dzieci i zaburzenia o charakterze zaporowym /FEV1%nal. poniżej 80%/ u 2,07% dzieci. Porównując badane dzieci ze skoliozą z grupą dzieci zdrowych, wykazano u nich statystycznie znamienne niższą masę ciała /p/_0.001/ oraz statystycznie znamienne podwyższoną Maksymalną wentylację dowolną - MVV /Maximum Voluntary Ventilation/ oraz wartości przepływu w środku nateżonego wydechu MMEF%nal.

Omówienie

Jednym z niezwykle istotnych elementów rehabilitacji dzieci z bocznymi idiopatycznymi skrzywieniami kręgosłupa, oprócz usprawniania mięśni grzbietu brzucha i pośladków, jest rehabilitacja oddechowa, wzmocnienie mięśni oddechowych i przepony, czyli poprawa rytmu, głębokości oddechu, a w konsekwencji poprawa i powiększenie rezerw wentylacyjnych układu oddechowego i zwiększenie pojemności życiowej płuc /14,19/.

Lisboa i wsp./10/ twierdzą, że osłabienie funkcji mięśni oddechowych wywołuje niewydolność oddechową u osób z bocznym skrzywieniem kręgosłupa, przy czym pojemność życiowa płuc uzależniona jest od maksymalnego ciśnienia wdechowego i maksymalnego ciśnienia śródpiętnego.

Smyth i wsp. /13/ u pacjentów z I stopniem skrzywienia kręgosłupa /wg Cobba do 30 stopni/ stwierdzili zależność pojemności życiowej płuc od wartości maksymalnego ciśnienia wdechowego i wydechowego, oraz siły mięśni oddechowych, przy braku zależności od stopnia skrzywienia kręgosłupa. W badaniach tych wykazano, że w idiopatycznych skrzywieniach kręgosłupa wydolność oddechowa płuc może być obniżona i że wydolność mięśni oddechowych jest bardziej istotnym wykładnikiem zmian niż radiologiczna diagnostyka kręgosłupa.

W badaniach własnych wykazałem, że maksymalna pojemność wydechowa pierwszosekundowa - FEV1, może być testem oceniającym wydolność mięśni oddechowych klatki piersiowej, przy braku objawów wskazujących na zmiany obturacyjne w drzewie oskrzelowym /20/.

Po pobycie 2-3 krotnym na czterotygodniowych Obozach Zdrowotnych wykazano w badanej grupie dzieci ze skoliozą I-go stopnia przyrosty zarówno pojemności życiowej płuc FVC, jak i pierwszosekundowej objętości wydechowej FEV1 w granicach 100 -300 ml.

Smyth i wsp. /14/ w badaniach własnych u dzieci ze skoliozą I-go stopnia wykazali zaburzenia wentylacyjne niewielkiego stopnia w odpowiedzi na wzrastający wysiłek mięśniowy podczas wykonywania ćwiczeń fizycznych.

W przedstawianych badaniach wykazano statystycznie znamienne podwyższoną Maksymalną Wentylację Dowolną - MVV u dzieci ze skoliozą I-go stopnia w porównaniu z dziećmi zdrowymi /p<0.01/, co również może

świadczyc o ukrytej niewydolności układu oddechowego w początkowym okresie skoliozy.

Skażenie powietrza naturalnego jest odpowiedzialne nie tylko za schorzenia dróg oddechowych, ale i za objawy zatrucia po wniknięciu toksycznych substancji do organizmu rozwijającego się dziecka. Jest to szczególnie istotne, gdy weźmiemy pod uwagę wzrost obserwowanych i wykrywanych zaburzeń rozwoju i dojrzewania oraz wad postawy u dzieci śląskich /11,19/.

Niezwykle trudnym jest określenie, w jakim stopniu skażenie środowiska wpływa na patogenezę i rozwój oraz progresję bocznego skrzywienia kręgosłupa u dzieci i młodzieży i czy istotnie wpływa na wcześniejszy rozwój niewydolności oddechowej, która w późniejszym okresie pogłębia chorobę zasadniczą.

Dopiero w ostatnich latach określono czynność obwodowych dróg oddechowych u zdrowych dzieci i zwrócono większą uwagę na znaczenie czynności drobnych dróg oddechowych w przewlekłych schorzeniach płuc i oskrzeli /5,7,15/.

Żaba /19/,Tomalak i wsp./15/ wykazali u dzieci ze środowisk przemysłowych upośledzenie drożności małych oskrzeli.

W przedstawionym materiale oceniono wskaźniki wentylacyjne płuc i określono czynność obwodowych dróg oddechowych w początkowym okresie bocznego skrzywienia kręgosłupa u dzieci.

Jednym z testów określających czynność obwodowych dróg oddechowych jest test oceniający maksymalny środkowy przepływ wydechowy MMEF /Maximum Mid Expiratory Flow / /2,19,22 /.

W przedstawionym materiale po kilkakrotnych pobytach na Zdrowotnych Obozach Rehabilitacyjnych, w grupie dzieci z bocznym skrzywieniem kręgosłupa wykazano statystycznie znamienne wyższe wartości MMEF w porównaniu z grupą kontrolną. Wyższe wartości MMEF grupy badanej mogą być związane z systematyczną rehabilitacją oddechową, pobytami w sanatoriach i obozach rehabilitacyjnych poza rejonami skażonego śląskiego powietrza atmosferycznego /19,22,23/.

W przeprowadzonych badaniach wykazano statystycznie znamienne obniżone wartości masy ciała u dzieci ze skoliozą I-go stopnia w porównaniu z dziećmi zdrowymi /p<0,001/. W badaniach własnych /21/ oceniając rozwój somatyczny dzieci w początkowym okresie rozwoju skoliozy, wykazałem statystycznie znamienne zmniejszenie obwodów uda i ramienia co pośrednio wskazuje na mniejszą masę mięśniową dzieci ze skoliozą.

Wnioski

1. W grupie dzieci ze skoliozą idiopatyczną I-go stopnia wykazano statystycznie znamienne wyższe wartości maksymalnego środkowego przepływu wydechowego MMEF w porównaniu z grupą kontrolną.

2. W badanej grupie dzieci ze skoliozą wykazano statystycznie znamienne podwyższone wartości Maksymalnej Wentylacji Dowolnej MVV.

3. U dzieci ze skoliozą w początkowym okresie wykazano statystycznie znamienne obniżone wartości masy ciała.

4. Wyjazdy z wielkomiejskich aglomeracji i ze skażonego środowiska śląskiego w okresie letnim, i regularna intensywne rehabilitacja oddechowa ma pozytywny wpływ na czynność obwodowych dróg oddechowych i poprawę wskaźników wentylacyjnych u dzieci w początkowym okresie bocznego skrzywienia kręgosłupa.

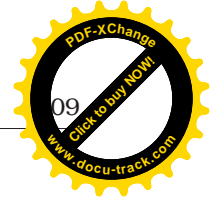
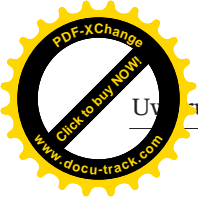
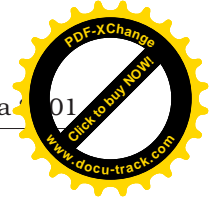
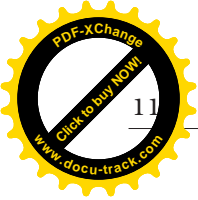


Tabela 1. Porównanie wartości spirometrycznych dzieci ze skoliozą, które uczestniczyły w obozach zdrowotnych z dziećmi zdrowymi

| Parametr | Grupa badana | Grupa badana | Grupa badana | Grupa kontrolna | Grupa kontrolna | Grupa kontrolna | Test t | Test t |
|-----------|--------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|
| VC | 3.33 | 0.81 | 61 | 3.79 | 1.04 | 22 | 2.125 | p<0.05 |
| VC%al | 104.52 | 13.58 | 61 | 99.91 | 11.17 | 22 | 1.429 | p>0.05 |
| FEV1 | 3.18 | 0.74 | 61 | 3.67 | 0.60 | 22 | 2.946 | p<0.01 |
| FEV1%al | 108.89 | 12.38 | 61 | 112.79 | 11.87 | 22 | 1.282 | p>0.05 |
| FEV1(%)VC | 96.00 | 3.61 | 61 | 95.96 | 8.25 | 22 | 0.020 | p>0.05 |
| MMEF | 4.47 | 1.23 | 60 | 4.494 | 0.907 | 22 | 0.076 | p>0.05 |
| MMEF%al | 130.62 | 23.26 | 60 | 121.14 | 18.71 | 22 | 1.715 | p<0.05 |
| MVV | 119.45 | 27.88 | 60 | 100.02 | 22.41 | 22 | 2.935 | p<0.01 |
| PEF | 6.45 | 1.12 | 27 | 6.86 | 1.91 | 22 | 0.898 | p>0.05 |
| Wiek | 13.14 | 1.87 | 70 | 13.77 | 1.72 | 22 | 1.454 | p>0.05 |
| Ciężar | 42.61 | 8.93 | 70 | 52.95 | 11.09 | 22 | 4.463 | p<0.001 |

Piśmiennictwo

- Caro C. G., Dubois A. B.: Pulmonary function in kyphoscoliosis. Thorax 1961, 25, 282-290.
- Chernick V., Boat T. F.: Keding's Disorders of the Respiratory Track in Children, Sixth Edition. W. B. Saunders Company 1998.
- Cook C. D., Barrie H., DeForset S. A. Hallissen P. J.: Pulmonary physiology in children ? lung volumes. Mechanics of respiration and respiratory muscle strength in scoliosis. Pediatrics 1960, 25, 766-774.
- Cooper D. M., Rojas J. V., Mellins R. B., Keim H. A., Mansell K. L.: Respiratory mechanics in adolescents with idiopathics scoliosis. Am. Rev. Respir. Dis. 1984, 130, 16-22.
- Cotes J. E.: Lung fuction: Assessment and application in medicine. Oxford Blackwell Scientific publication . 1979.
- De Smet A. A.: Radiology of spinal curvature. The C. V. Mosby Company. St. Louis. Torento, Princeton 1985.
- Hałuszka J., Willim G.: Układ oddechowy, w Normy w pediatrii pod red. Kopczyńska-Sikorska J. PZWL, Warszawa, 1966, 146-161.
- James J. I. P.: The management of infants with scoliosis. J. Bone Joint Surg / Br. / 1975, 57, 422-229.
- Keim H. A.: Scoliosis. Ciba, 1972.
- Lisboa C., Moreno R., Fava M., Ferretti R., Gruz E.: Inspiratory muscle function in patients with severe kyphos-coliosis. Am. Rev. Resp. Dis. 1985, 132, 48.
- Ochrona środowiska 1991. Materiały i opracowania statystyczne. Główny Urząd Statystyczny - GUS Warszawa 1991.
- Roaf R.: Spinal deformities. Pitman Medical Ltd. Kent 1980.
- Smyth R.J.,Chapman K.R., Wright T.A., Crawford J.S.,Rebuck A.S.: Pulmonary function in adolescents with mild idiopathic scoliosis. Thorax 1984, 39, 901-904.
- Smyth R.J.,Chapman K.R., Wright T.A., Crawford J.S., Rebuck A.S.:Ventilatory patterns during hypoxia, hypercapnia and exwrcise in adolescents with mild scoliosis. Pediatrics 1986, 77,692-697.
- Tomalak W., Hałuszka J., Willim G., Strugała-Stawik H.: Drożność dróg oddechowych u dzieci ze środowisk przemysłowych. Ped.Pol. 1996,71./4/, Supl.117-120.
- Vitalograph Ltd. Lung function and Nomogrames. Buckingham, England 1977.
- Żaba R.:Incidence of respiratory tract disease in children with scoliosis from highly polluted areas. ESSOP - 1996, Annual Meeting of the European Society for Social Pediatrics. Nutrition, Environment and Child Health. Abstract. Milano. Italia, November 7/10 th, 1996, 284.
- Żaba R.: Psycho-social environment risk. Evaluation of psychological adaptation in children with scoliosis for and after 10-years. European Society for Social Pediatrics. Annual Congress. ESSOP - 1993. Childrens Health and the Environment. Abstracts. Rabka. Poland, September 29-October 2. 1993, 37.
- Żaba R.: Wskaźniki wentylacyjne płuc u dzieci z wadami postawy i bocznymi skrzywieniami kręgosłupa z rejonów o wysokim stopniu zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Ped. Pol. 1992. Supl. Do nr 9-10, 36-39.
- Żaba R.: Wpływ leczenia rehabilitacyjnego na parametry wentylacyjne płuc u dzieci z bocznymi idiopatycznymi skrzywieniami kręgosłupa. Ped. Pol. 1988, 12, 777-782.
- Żaba R., Torbus O.: Rozwój somatyczny dzieci i młodzieży we wczesnym okresie bocznego idiopatycznego skrzywienia kręgosłupa. Ped. Pol. 2000, 3, 1-6.
- Żaba R.: Czynność dróg oddechowych u dzieci i młodzieży z wadą w budowie przedniej ściany klatki piersiowej.Pneumonol. Alergol. Pol., 1999, 67, 1-10.
- Żaba R.: Ifluence of intensive movement rehabilitation in scout camps on ventilatory parameters of the respiratory tract in children with mild idiopathic scoliosis from highly polluted areas. Materiały IX Konferencji Naukowej, Dziecko w środowisku zagrożonym ekologicznie. Legnica 2000., 99-103.



Cytokines in saliva of children as biomarkers of immunity in air pollution studies

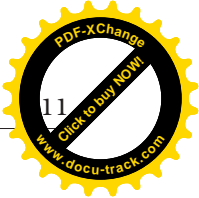
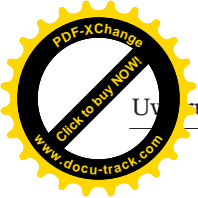
**Winkler O., Hadnagy W., Idel H.*

Institute of Hygiene, Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Germany

Beside nasal respiration mouth breathing is an additional important path of exposure by air pollutants. Especially, with respect to children mouth breathing is very common. Extensive outdoor playing additionally enhance mouth breathing. In this context the oropharynx is subject to an increased confrontation with air pollutants which may influence local immunity with the consequence of an increased susceptibility to infections including also the lower airways. Since cytokines are involved in inflammatory, infectious and immunological diseases they might be appropriate markers of local immunity in the oral cavity. Cytokines are produced and released by immune and oral mucosa cells and should be detectable in saliva. Sampling of saliva is non-invasive and therefore suitable in air pollution epidemiology involving children.

The aim of these study was: 1) Are relevant proinflammatory cytokines detectable in saliva of children? 2) Are there differences of cytokine concentrations in saliva of children living in areas with low or high traffic-derived air pollution?

In the frame of an epidemiological study saliva of 167 children aged 8-10 years were analysed by enzyme immunoassays for interleukin-8 (IL-8), tumor necrosis factor (TNF) and soluble tumour necrosis factor receptor II (sTNF RII). Sufficient quantities of IL-8 (302.3 - 4208.9 pg/ml), TNF (0.3 - 40.6) and sTNF RII (17.6 - 931.3 pg/ml) were detectable in saliva. Comparing cytokine concentrations in saliva of children living in areas with different traffic density, lower mean concentrations were found for all investigated cytokines with respect to children exposed to high traffic-derived air pollution. The negative trend of cytokine concentrations with exposure is in line with cough suggesting a relation between these two variables. It is assumed that traffic-derived air pollution modulate the regulatory role of cytokines in oral immune defence which may contribute to oropharyngeal infections. In conclusion, salivary biomarkers seems to be of considerable value in air pollution epidemiology, especially in studies with children since sampling of saliva is non-invasive and well-tolerated.



Chromosomal abnormalities and morbidity of preschool children in association with combined pollutants low-level exposure

Bohutska N.K., Svider T.V.

Bucovinian State Medical Academy, Chernivtsi State University, Ukraine

Key words: children, diseases prevalence, buccal epithelium micronuclear test, low-level pollutants exposure.

Introduction. Multiple low-level pollutants exposure, which is strongly characteristic for urban environment, may cause clinically significant adverse health effects in children [1], especially of pre-school age. Children's health status realisation is determined mainly by genetic component, which also depends on the environmental conditions. Use of well-known different cytogenetic methods often deals with the problem of differentiation of hereditary and environmental effects, that's why the search for new integral approaches of evaluation of ecological and heredity factors interaction in children is to be acknowledged as perspective one.

The main purpose of the study was to assess the association between diseases prevalence in children of pre-school age, their buccal epithelium micronuclear test indices and ecological environmental conditions.

Materials and methods

By using the random sample method the cytogenetic buccal epithelium micronuclear test (BEMT) [2] was performed in 130 pre-school children from the kindergartens, sited in different city zones. In 62 representatives of this cohort the BEMT indices were higher than mean value (0,026±0,003). As for main clinical characteristics subgroups with different levels of BEMT indices were comparable. Under the condition of the insignificant exceeding of the permissible concentrations and levels by pollutants the soil content of 17 heavy metals (atom absorption spectrophotometry method) determined in different city zones didn't exceed 2 permissible levels. Methods of medical epidemiology were used [3].

Results. Children with relatively higher BEMT indices in comparison with those who had lower BEMT values presented significantly higher diseases prevalence (Table 1).

Table 1. Diseases prevalence in children according to their BEMT indices

| Groups according to BEMT values | n | Prevalence, % | | | |
|---------------------------------|------|--------------------|---------------------------------|------------|--------------------------|
| | | allergic reactions | frequent respiratory infections | bronchitis | CNS functional disorders |
| >0,026 | n=62 | 16,1±1,4 | 25,7±1,2 | 14,5±1,4 | 24,2±1,3 |
| ≤0,026 | n=68 | 10,3±1,3 | 13,2±1,4 | 7,4±1,3 | 17,6±1,2 |
| Pt | | <0,05 | <0,01 | <0,05 | <0,05 |

Under the condition of BEMT indices excess more than X+1σ the CNS functional disorders (neuroses, nocturnal enuresis etc) prevalence increase to 53,8±0,7% (pt<0,05) in children was observed. According to epidemiological approaches observed relation was approved only as for frequent respiratory infections phenomenon and CNS functional disorders in children (Table 2).

Table 2. Risk indices of diseases prevalence in children with BEMT indices >0,026 as compared to referent group

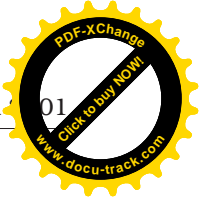
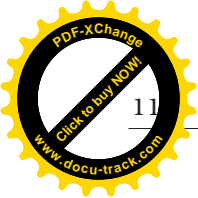
| | Risk ratios stratified to high BEMT levels | | | |
|----------------------------------|--|----------------|----------------|-------|
| | AR, % | OR (95% CI) | χ ² | pt |
| Allergic reactions | 6,0 | 1,6 (0,8-2,3) | 1,7 | >0,05 |
| Functional CNS disorders | 7,0 | 4,6 (2,8-9,3) | 3,8 | <0,05 |
| Recurrent respiratory infections | 12,0 | 5,5 (2,3-10,6) | 6,4 | <0,05 |

The analysis of diseases prevalence in children from kindergartens with mean value of BEMT > 0,026 as compared to the referent group confirmed the previously obtained results: thus, the prevalence of recurrent respiratory infections phenomenon and functional CNS disorders in pre-school children from the first and second kindergarten groups were respectively 36,6±2,6%, 29,5±2,9% and 23,5±3,0%, 10,9±3,4% (pt<0,05). According to this the analysis for possible ecogenic mutagenic pressure factors evaluation in revealed zones (where relatively higher or lower BEMT mean indices in children were observed) was carried out.

Lead soil content from attended by children kindergartens slightly correlated with their BEMT indices (r=+0,3, pt<0,05), and as a whole was significantly higher in the zones, where relatively higher BEMT mean indices in children were observed (Table 3).

Table 3. Soil content of some heavy metals in kindergartens with different mean BEMT values in children

| Kindergartens, where mean BEMT in children | Pollutants soil content / permissible level (units) | | |
|--|---|-----------|-----------|
| | 17 heavy metals | Pb | Cd |
| >0,026 | 1,06±0,09 | 1,76±0,15 | 0,90±0,08 |
| ≤0,026 | 0,80±0,07 | 0,79±0,07 | 0,67±0,06 |



Conclusions

The preschool children with higher as compared to the regional mean BEMT indices are at significantly greater risk of the recurrent respiratory infections and functional CNS disorders. City zones, where higher as compared to the regional mean children's BEMT indices are observed, could be considered the regions of possible mutagenic pressure and under this condition increase of recurrent respiratory infections, functional CNS disorders prevalence in children could be prognosed. Combined low-level heavy metals exposure is the possible environmental determinant of higher diseases prevalence and cytogenetic abnormalities in these children.

Literature

1. Serykh L.V. *Public health risk associated with the combined effect of chemical and radiation contamination of the environment* // *Epidemiology*. - 1996. - Vol.7, N4. - P.74.
2. Rosin M. *The use of the micronucleus test on exfoliated cells to identify anticlastogenic action in humans*. // *Mutat. Res.* - 1992.- 287. - ?2. - P.265-276.
3. Greenberg R.S., Daniels S.R., Fladers W.D. *et al. Medical Epidemiology*. - 2-nd Ed. - Appleton and Lange, Stamford, Connecticut. - 1997. - 198 p.

Występowanie markerów wirusowego zapalenia wątroby typu B i C u dzieci przewlekle hemodializowanych

Halina Borzęcka, Małgorzata Zajączkowska

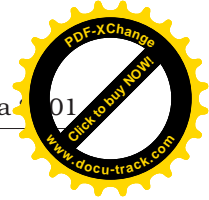
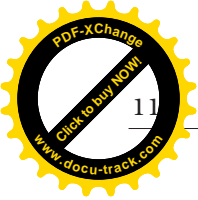
*Klinika Pediatrii i Nefrologii AM DSK w Lublinie
Kierownik : Prof. dr hab. Małgorzata Zajączkowska*

Celem pracy była analiza występowania markerów wzv typu B i C u dzieci przewlekle hemodializowanych. Badaniami objęto 13. pacjentów (4 dziewczynki i 9. chłopców) w wieku od 10 do 20 lat (średnio 16 lat i 7 mies.) ze schyłkową niewydolnością nerek leczonych powtarzanymi hemodializami w Stacji Dializ Kliniki Pediatrii i Nefrologii AM DSK w Lublinie przez okres od 7 mies. do 5 lat i 5 mies. (średnio 2 lata i 9 mies.). U wszystkich pacjentów oznaczano HbsAg, anty-HBs, anty- HBc, HBeAg, anty-HBe, anty - HCV oraz wartości AspAT i ALAT. Przy stwierdzeniu obecności przeciwciał anty-HCV oznaczano także HCV RNA metodą RT PCR. Wszystkie dzieci przed rozpoczęciem leczenia nerkozastępczego poddane zostały szczepieniu przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B szczepionką Engerix B zgodnie z obowiązującym schematem dla tej grupy pacjentów. U żadnego dziecka nie stwierdzono obecności antygeny HBs. U 12 dzieci (92,3%) stale utrzymuje się ochronne miano przeciwciał anty-HBs i po okresie trwającym od 11 mies. do 6 lat (średnio 3 lata i 6 mies.) od ostatniej dawki Engeriu B wynosi 50,1 - 1000 mIU/ml (średnio 558,8 mIU/ml). U jednego chłopca (7,7%) mimo

trzykrotnie przeprowadzonego cyklu szczepień nie uzyskano ochronnego miana przeciwciał anty-HBs. U dwojga dzieci (15,4%) wykryto obecność przeciwciał anty-HBc IgG, u jednego dziecka (7,7%) przeciwciała anty -HBe. U dwóch pacjentek (15,4%) odpowiednio po 2 i 6 miesiącach hemodializoterapii wystąpiły objawy ostrego wirusowego zapalenia wątroby z wysokimi wartościami transaminaz i obecnością przeciwciał anty-HCV. Aktualnie po okresie leczenia nerkozastępczego pacjentek trwającego 4 lata i 9 mies. oraz 5 lat i 5 mies. stwierdza się nadal obecność przeciwciał anty-HCV przy ujemnym badaniu HCV RNA i prawidłowych wartościach transaminaz.

Wnioski

1. Odpowiednio wczesne przeprowadzenie szczepień Engerixem B u dzieci ze schyłkową niewydolnością nerek skutecznie zapobiega wzv typu B.
2. Wzv typu C stanowi nadal duży problem u pacjentów hemodializowanych
3. Istnieje konieczność stałego monitorowania markerów wirusowego zapalenia wątroby u pacjentów leczonych nerkozastępczo.



Wydalanie jodu w moczu u mieszkańców regionu rolniczego województwa lubelskiego

Andrzej Borzęcki, Halina Borzęcka, Maria Sieklucka-Dziuba*

*Katedra i Zakład Higieny Akademii Medycznej w Lublinie
Klinika Pediatrii i Nefrologii Akademii Medycznej w Lublinie

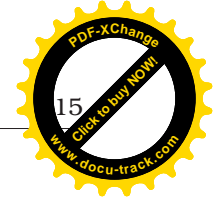
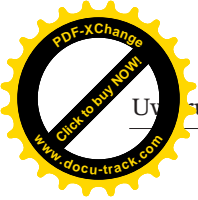
Jod jest pierwiastkiem koniecznym do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Jako mikroelement wchodzący w skład hormonów tarczycy, które regulują metabolizm komórkowy całego organizmu, dostarczany musi być w odpowiedniej ilości. Dobowe zapotrzebowanie organizmu człowieka na jod wynosi 150-300 μg , jednak mimo suplementacji w wielu regionach Polski występuje endemicznie wole.

Celem pracy jest ocena stężenia jodu w moczu u mieszkańców rejonu rolniczego jako prostej metody wykrywania niedoboru jodu w organizmie.

Badania przeprowadzono u 132. mieszkańców wsi Majdan Nowy w województwie lubelskim w wieku od 9. do 74. lat (54 mężczyzn i 78 kobiet). Wioska położona jest w oddali od głównych dróg komunikacyjnych w rejonie Roztocza. Większość badanych zamieszkuje ten region, w tych samych warunkach od urodzenia. Stężenie jodu w próbce wykonywano u badanych z ranej porcji moczu. Poziom jodu oznaczano metodą Sandell-Kolthoffa a odczyty przeprowadzano przy użyciu spektrofotometru SPECOL firmy Carl-Zeiss, Jena.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą testu t-Studenta.

Stwierdzono, że wielkość wydalania jodu z moczem u kobiet wzrastała wraz z wiekiem i była najwyższa w grupie badanych powyżej 40 roku życia. Średnia wartość wskaźnika ilości wydalanego jodu/1g kreatyniny była istotnie wyższa w grupie III, zarówno w stosunku do grupy I ($p < 0,05$), jak i do grupy II ($p < 0,01$). Wydalanie jodu z moczem u mężczyzn w różnych grupach wiekowych kształtowało się na podobnym poziomie, a obserwowane różnice nie były statystycznie istotne. Wielkość wydalania jodu z moczem u mężczyzn i kobiet do 40. roku życia była podobna. Statystycznie istotne różnice zaobserwowano w grupie III, w której wydalanie jodu u kobiet było istotnie wyższe ($p < 0,05$) niż u mężczyzn. U mieszkańców regionu rolniczego województwa lubelskiego stwierdza się niskie wydalanie jodu z moczem. Monitorowanie stężenia jodu w moczu jest czułym markerem niedoboru tego pierwiastka w organizmie człowieka. Konieczna jest suplementacja jodu, szczególnie w okresie intensywnego rozwoju fizycznego.



Stężenie wybranych metali ciężkich w surowicy krwi u dzieci

*Wiesława Karnas-Kalemba, Barbara Basiewicz-Worsztynowicz,
Bożena Polańska, Adam Jankowski*

Katedra Propedeutyki Pediatrii Klinika Immunologii Wieku Rozwojowego Akademii Medycznej we Wrocławiu

Problem zanieczyszczenia środowiska naturalnego, związany jest głównie z techniczną działalnością człowieka i narasta równoległe do rozwoju uprzemysłowienia. Skażenia biosfery dotyczy w szczególności stopniu naszego kraju, w którym w ostatnich latach doszło do dynamicznego rozwoju. Postępująca degradacja środowiska naturalnego zmusiła do podjęcia wysiłków w celu zahamowania tego zjawiska. W ramach programu ochrony środowiska w wielu zakładach przemysłowych zamontowano nowoczesne filtry. W skutek tego zmniejszyła się znacznie emisja pyłów, par i gazów, które zawierają w swym składzie metale ciężkie.

W niniejszym opracowaniu skoncentrowaliśmy się na pierwiastkach śladowych, a w szczególności na Pb, Cu, Zn, Mn i Cd. Metale mają dla organizmów żywych bardzo różne znaczenie. W małych lub śladowych ilościach są niezbędne dla życia, natomiast w dużych są toksyczne. (1,2) Od dawna znany jest szkodliwy wpływ metali ciężkich na stan zdrowia i zachorowalność. Szczególnego znaczenia nabiera ten problem w wieku rozwojowym, kiedy występuje najbardziej dynamiczny rozwój organizmu. Badania licznych autorów wykazały, że najbardziej narażone na toksyczne działanie metali ciężkich są niemowlęta i małe dzieci (3). Metale ciężkie mogą przedostawać się przez przewód pokarmowy, drogi oddechowe oraz przez skórę. U dzieci wchłanianie ołowiu przez przewód pokarmowy może sięgać nawet do 50%, wydalanie odbywa się również przez przewód pokarmowy.

W większości przypadków zatrucie ołowiem jest wynikiem ciągłego spożywania niewielkich jego ilości. Ołów gromadzi się w narządach wewnętrznych, głównie w kościach i zębach, a także wiąże się z erytrocytami i może prowadzić do niedokrwistości hemolitycznej normocytarnej. Do najczęściej stwierdzanych zaburzeń należą: powiększenie węzłów chłonnych, zmiany w migdałkach, próchnica zębów, wady postawy, nawracające zakażenia dróg oddechowych. U tych dzieci częściej występują bóle głowy i brzucha oraz zaparcia. Wykazano, że u płodów i młodszych dzieci najbardziej wrażliwy na ołów jest rozwijający się układ nerwowy, a w ciężkich zatruciach może dojść do zniszczenia komórek nerwowych. Wpływ Pb na OUN i obwodowy układ nerwowy jest najpoważniejszym powikłaniem, którego następstwem może być: demielinizacja otoczki włókna osiowego nerwu, zmniejszenie ilości dendrytów, zaburzenia w przewodnictwie nerwowym oraz transporcie kadmu, a w cięższych przypadkach martwica tkanek oraz obrzęk mózgu.

Późnymi następstwami zatrucia ołowiem może być zahamowanie w okresie niemowlęcym rozwoju psychoruchowego. W późniejszym wieku występują zmiany w zachowaniu, niedobory intelektualne czy zaburzenia koncentracji w szkole, występują stany lękowe, pobudzenie ruchowe, zaburzenia percepcji, niezdolność ruchowa,

objawy parkinsonoidalne i atrofia nerwu wzrokowego. Efekt neurotoksyczny jest trwały i utrzymuje się do wieku dorosłego.

Z tego powodu najpierw w USA a następnie w wielu krajach wysoko rozwiniętych wprowadzono programy badawcze mające na celu określenie stężenia ołowiu i innych metali ciężkich w celu ustalenia krytycznych ich poziomu, który stanowi zagrożenie dla zdrowia. (Amerykański raport rządowy zalecił w 1991 roku konieczność podjęcia działań prewencyjnych, w tym badań przesiewowych. Dopiero w 1992 roku ustalono na pewno szkodliwy wpływ ołowiu na rozwój intelektualny dzieci.

W okresie ostatnich 15 lat przeprowadziliśmy 2-krotnie badania stężenia wybranych metali ciężkich w surowicy krwi dzieci z Wrocławia i okolic.

W latach 1983-85 prowadziliśmy badania u 50 dzieci z okolicy Legnicy, Głogowa i Wrocławia. W tym okresie stwierdzono podwyższony poziom ołowiu w surowicy krwi, który u dzieci z zagłębia miedziowego wynosił średnio 20,2 mcg/cm³, a u dzieci z Wrocławia - 15mcg/cm³. Oznaczenie metali ciężkich przeprowadzono w Instytucie Chemii Nieorganicznej Metalurgii Pierwiastków Rzadkich Politechniki Wrocławskiej. Badania wykonywano za pomocą spektrometrii absorpcyjnej na Spektrofotometrze Absorpcji Atomowej firmy PARKIN - ELMER. Do badań używano kuwet grafitowych typu HCG - 70.

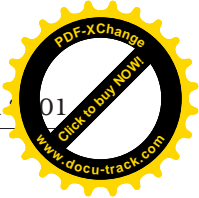
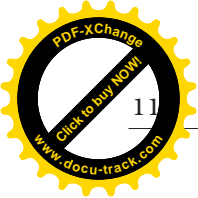
W piśmiennictwie krajowym i światowym, znajdujemy liczne publikacje na temat zachowania się stężenia ołowiu w surowicy krwi u pacjentów w różnym wieku. Wg badań przeprowadzonych w latach 1992/93 przez F. Iwańczka i wsp., surowicze stężenie ołowiu przekroczyło 10(g% u 34,5% z Oławy i u 4,37% dzieci wrocławskich.

W badaniach przeprowadzonych obecnie tj. w latach w1999/2000 u 39 dzieci z Wrocławia i okolic, obserwujemy jeszcze wyższe niż stwierdzone w poprzednich latach surowicze stężenie ołowiu, które średnio wynosi 41,4 µg/l. Oznaczenie metali przeprowadzono w laboratorium Kliniki Chorób Wewnętrznych i Zawodowych na spektrofotometrze Absorpcji Atomowej P U 9 100 firmy Philips.

Uzyskane przez nas wyniki wskazują na gwałtowne obniżanie się stężenia ołowiu w surowicy krwi u dzieci z naszego regionu i zagrożenia z tego wynikające

Decydujące znaczenie w zachowaniu się stężenia ołowiu wydaje się mieć ogromny rozwój motoryzacji i związanej z tym emisji ołowiu powstałego ze spalania benzyny ołowionej, ropy naftowej a także spalania węgla oraz stosowania ołowiu do produkcji akumulatorów (4). Sieć wodociągowa zbudowana z elementów zawierających ołów stanowi również istotne zagrożenie ołowicą.

Szereg metali występuje śladowo w organizmach żywych i spełnia różnorodne funkcje fizjologiczne ale



wprowadzenie ich do biosfery w dużych ilościach powoduje postępującą degradację środowiska naturalnego człowieka i wywiera istotny wpływ na stan zdrowia ludzi, ich zachorowalność.

Pomiar stężenia metali ciężkich w surowicy krwi jest dobrym miernikiem zatrucia środowiska tymi pierwiastkami. (5) Głównym źródłem cynku, magnezu, kadmu, manganu i miedzi w biosferze jest przemysł, w tym także przemysł samochodowy. Konsekwencją tego jest narażenie na skażenie gleby, wody, roślin, zwierząt i człowieka. (6,7)

Cynk jest pierwiastkiem, który odgrywa znaczącą rolę jako składnik wielu enzymów. Znané są powszechnie objawy niedoboru cynku w postaci karłowatości, niedokrwistości, hepatosplenomegalii, acrodermatitis enteropatica, obniżenia odporności itp. Zwiększone stężenie cynku może powodować dolegliwości żołądkowe oraz dolegliwości związane z niedoborem miedzi, z którą wykazuje działanie konkurencyjne. Niedobór miedzi może być przyczyną m. in.: niedokrwistości odpornej na leczenie, osteoporozy, neutropenii, wzrostu poziomu cholesterolu. Obecnie przeprowadzone badania wykazały niższe niż w latach poprzednich stężenie obu pierwiastków.

Ponadto oznaczaliśmy stężenie Cd i Mn w surowicy krwi w badanej grupie dzieci. Kadm jest około 10-krotnie bardziej toksyczny od ołowiu. Emitowany jest w dużych ilościach do atmosfery zwłaszcza przez huty cynku ołowiu i zakłady przeróbki ropy naftowej. Kumuluje się w nerkach i powoduje ich uszkodzenie oraz zaburza gospodarkę wapniowo-magnezową (8). Jest kumulowany przez rośliny i tą drogą trafia do organizmu człowieka. Szczególnie duże powinowactwo do kadmu ma tytoń. Z dymem papierosowym przedostaje się do dróg oddechowych, zwiększając prawdopodobieństwo zachorowania na raka krtani i płuc.

Mangan w śladowych ilościach jest aktywatorem enzymów, bierze udział w metabolizmie węglowodanów, współzawodniczy z żelazem, jest składnikiem kości. Do zatrucia dochodzi przy przewlekłym wdychaniu skażonych oparów, prowadząc w konsekwencji do encefalopatii.

W naszych badaniach stężenia surowicze Cd wynosiło 0,51 (g/l przed 15 laty, obecnie wynosi 1,66 µg/l, natomiast stężenie manganu wynosiło odpowiednio 0,87 µg% i 1,65 (g% w chwili obecnej. (tabela 1 i 2)

Tabela 1. Stężenie metali ciężkich w surowicy krwi u dzieci w latach 1983-85.

| | Dzieci z LGOM | Dzieci wrocławskie |
|------------|--------------------------|---------------------------|
| Liczebność | 50 | 50 |
| Cd | 0,5 mcg/cm ³ | 0,51 mcg/cm ³ |
| Cu | 22,6 mcg/cm ³ | 16,98 mcg/cm ³ |
| Mn | 4,3 mcg/cm ³ | 0,87 mcg/cm ³ |
| Pb | 20,2 mcg/cm ³ | 15,0 mcg/cm ³ |
| Zn | 24,0 mcg/cm ³ | 14,7 mcg/cm ³ |

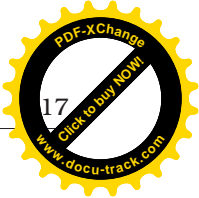
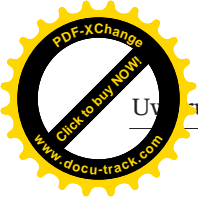
Tabela 2. Stężenie wybranych metali ciężkich u dzieci w latach 1983-85.

| | Dzieci dolnośląskie |
|------------|---------------------|
| Liczebność | 39 |
| Cd | 1,66 µg/l |
| Cu | 10,81 µg% |
| Mn | 1,65 µg% |
| Pb | 41,40 µg/l |
| Zn | 8,4 µg% |

Piśmiennictwo:

1. Winnke G., Collet W., Lilienthal H.: *The effects of lead in laboratory animals and environmentally exposed children. Toxicology*, 1989, 49,291-298.
2. Dietrich K.N., Berger O., Succop P.: *Lead exposure an the motor developmental status of urban six year old children in the Cincinnati Prospective Study .Pediatrics*,1993, 91 ,301-307.
3. T.Pietraszkiewicz, Z.Rutkowski, T. Franczak, B.Hasiec, J. Podstawka: „Ocena zdrowia dzieci ze środowiska wrocławskiego i lubelskiego jako monitoring ekologiczny”. *Ped.Pol. supl.* 9-10/92
4. Dietrich K.N., Berger O., Succop P.: *Lead exposure an the motor developmental status of urban six year old children in the Cincinnati Prospective Study .Pediatrics*,1993, 91 ,301-307.
5. Zborowska W., Wierciński J.: *Oznaczanie ołowiu, kadmu, miedzi i cynku we włosach dzieci Lublina jako próba oceny zanieczyszczenia środowiska. Roczn. Państw. Zakł.Hig.*,1996,47 ,217-222.
6. Gonzalez M., Banderas J.A., Raya C., Baez A., Belmont R.: „*Quantification of lead, cadmium and chromium by sialochemistr*”, *Salud.Publica.Mex.* 1997, 39, 179-186.
7. Kretschmer E.:” *Erwiderung zu Ewers et al.: tersuchungen zur Szhwermetallbelastung von Boden und Gartenproducten aus Stolberger Hausgarten und zur Blei- und Cadmiumbelastung von Kleingartnern aue Stolberg.*”*Gesundheitswesen*, 1994,56,51-52.
8. Staessen.J.A,Lauwerys RR., Ide G., Roels H.A., Vyncke G., Amery. A.: *Renal function and historical environmental cadmium pollution from zinc smelters.L ancet*,1994, 18,343 ,1523-1527.

Adres autora:
 dr n. med. Wiesława Karnas - Kalemba
 Katedra Propedutyki Pediatrii
 Klinika Immunologii Wieku Rozwojowego
 Al. Kasprzowicza 64 / 66 ,51-137 Wrocław



Wiedza żywieniowa rodziców dzieci w wieku przedszkolnym

Wojciech Chalcarz¹, Zdzisława Hodyr²

1. Zakład Żywności i Żywienia Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu

2. Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Pabianicach

Wstęp

Podstawowym problemem współczesnego żywienia jest ocena wiedzy żywieniowej różnych grup ludności. Opublikowane prace na ten temat koncentrują się przede wszystkim na poznaniu wiedzy żywieniowej dzieci i młodzieży oraz osób w wieku dorosłym (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10). Brakuje natomiast jakichkolwiek informacji zarówno odnośnie wiedzy żywieniowej małych dzieci jak i osób decydujących o ich żywieniu, a więc rodziców, opiekunów i pracowników żłobków oraz przedszkoli (11). Poznanie zakresu wiedzy żywieniowej osób dorosłych, decydujących o żywieniu własnych i powierzonych ich opiece dzieci, ma kardynalne znaczenie, gdyż wiadomo, że błędy żywieniowe popełnione w okresie dzieciństwa są często nieodwracalne (9, 10, 12).

Cel

Celem pracy była ocena wiedzy żywieniowej rodziców dzieci w wieku przedszkolnym uczęszczających do przedszkoli w Pabianicach.

Materiał i metody

Badaniami ankietowymi dotyczącymi wiedzy żywieniowej objęto 187. rodziców dzieci w wieku przedszkolnym uczęszczających do przedszkoli w Pabianicach. W ankiecie uwzględniono 143 pytania dotyczące roli składników pokarmowych, bogatych źródeł witamin i soli mineralnych w produktach spożywczych, zasad żywienia w profilaktyce metabolicznych chorób cywilizacyjnych i zasad żywienia dzieci w wieku przedszkolnym oraz sposobu prowadzenia prawidłowej obróbki technologicznej potraw.

Statystyczną analizę wyników przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego SPSS 6.1 for Windows. Posługiwano się statystyką chi kwadrat Pearsona. Analizowano wpływ 27. różnych czynników na uzyskane odpowiedzi.

Wyniki i ich omówienie

1. Wpływ wybranych czynników na wiedzę żywieniową rodziców

W tabeli 1 (Tabela 1) zestawiono dane dotyczące statystycznie istotnego wpływu analizowanych czynników na uzyskane odpowiedzi.

Z przeprowadzonej analizy statystycznej wynika, że czynnikiem najbardziej różnicującym uzyskane odpowiedzi było pogłębianie lub nie pogłębianie wiedzy żywieniowej przez ankietowanych rodziców. 63,1% rodziców oświadczyło, że rozszerza swoją wiedzę żywieniową. Czynnikiem ten wpłynął istotnie aż na 63 odpowiedzi, podczas gdy następny, wykształcenie ojca - tylko na 48 od-

powiedzi. Uzyskane dane są bardzo interesujące, gdyż w literaturze z reguły podkreśla się, że płeć i wykształcenie mają dominujący wpływ na wiedzę żywieniową (11).

Tabela 1. Zestawienie wpływu wybranych czynników środowiskowych na wiedzę żywieniową rodziców dzieci uczęszczających do przedszkoli w Pabianicach

| L.p. | Wybrane czynniki | Wpływ istotny |
|------|--|---------------|
| 1. | Pogłębianie wiedzy żywieniowej przez rodziców | 63 |
| 2. | Wykształcenie ojca | 48 |
| 3. | Ocena rodziców prawidłowości sposobu żywienia dziecka w domu rodzinnym | 45 |
| 4. | Wykształcenie matki | 44 |
| 5. | Kryteria przygotowania jadłospisu w domu rodzinnym | 25 |
| 6. | Uwzględnianie własnych preferencji pokarmowych przy przygotowywaniu posiłków dla dziecka | 25 |
| 7. | Stopień otyłości dziecka | 22 |
| 8. | Ilość dzieci w rodzinie | 22 |
| 9. | Występowanie cukrzycy rodzinnej | 22 |
| 10. | Wysokość dochodu na członka rodziny | 19 |
| 11. | Ocena własnej wiedzy żywieniowej | 19 |
| 12. | Rodzina pełna/niepełna | 17 |
| 13. | Kwalifikacja lipidowa dziecka | 17 |
| 14. | Uwzględnianie preferencji pokarmowych dziecka przy przygotowywaniu dla niego posiłków | 17 |
| 15. | Ocena stanu zdrowia własnego dziecka | 14 |
| 16. | Występowanie zawału serca w najbliższej rodzinie dziecka | 12 |
| 17. | Kwalifikacja masy ciała dziecka przy pomocy siatki centylowej | 11 |
| 18. | Ocena stanu zdrowia dziecka | 11 |
| 19. | Stosowanie specjalnej diety przez dziecko | 11 |
| 20. | Podział dzieci ze względu na płeć i wiek | 11 |
| 21. | Występowanie otyłości rodzinnej | 10 |
| 22. | Występowanie hiperlipidemii rodzinnej | 5 |
| 23. | Kwalifikacja ze względu na kolejność dziecka w rodzinie | 5 |
| 24. | Uczulenie dziecka na produkty spożywcze | 4 |
| 25. | Płeć dziecka | 4 |
| 26. | Uczulenie dziecka na inne produkty | 3 |
| 27. | Ocena rodziców prawidłowości sposobu żywienia dziecka w przedszkolu | 3 |

2. Wiedza żywieniowa rodziców

Odpowiedzi rodziców, w zależności od pogłębiania lub nie pogłębiania przez nich wiedzy żywieniowej, na pytania dotyczące różnych aspektów wiedzy żywieniowej przedstawiono w tabelach 2-7. W tabelach zestawiono tylko te odpowiedzi na które stwierdzono istotny wpływ analizowanego czynnika. Pełne opracowanie wyników dostępne jest u autorów.

W tabeli 2 (Tabela 2) zestawiono odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące roli składników pokarmowych w organizmie. Pogłębianie lub nie pogłębianie wiedzy żywieniowej przez rodziców wpłynęło istotnie na odpowiedzi na siedem pytań spośród osiemnastu. Ilość poprawnych odpowiedzi na pytanie trzecie wynosiła ok. 67%, a na pozostałe od 16,0% do 27,4%.

Tabela 2. Zestawienie odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące składników pokarmowych. Wyniki podano w [%]

| L.p. | Czynnik | Cecha | Stosunek rodziców do wiedzy żywieniowej | | Ogółem N = 187 |
|------|--|------------|---|--|-------------------|
| | | | Rozszerzają własną wiedzę żywieniową | Nie rozszerzają własnej wiedzy żywieniowej | |
| | | | N = 118 | N = 69 | |
| 1. | Głównym składnikiem budulcowym organizmu są węglowodany | tak | 61,9 | 73,9 | 66,3 |
| | | <u>nie</u> | <u>21,2</u> | <u>7,2</u> | <u>16,0</u> |
| | | nie wiem | 16,9 | 18,8 | 17,7 |
| 2. | Głównym składnikiem budulcowym organizmu jest tłuszcz | tak | 44,1 | 56,5 | 48,7 |
| | | <u>nie</u> | <u>33,1</u> | <u>15,9</u> | <u>26,7</u> |
| | | nie wiem | 22,9 | 27,5 | 24,6 |
| 3. | Głównym składnikiem energetycznym organizmu są tłuszcze | tak | 74,6 | 55,1 | 67,4 |
| | | nie | 6,8 | 10,1 | 8,0 |
| | | nie wiem | 18,6 | 34,8 | 24,6 |
| 4. | Głównym składnikiem energetycznym organizmu są witaminy | tak | 39,8 | 44,9 | 41,7 |
| | | <u>nie</u> | <u>33,9</u> | <u>14,5</u> | <u>26,7</u> |
| | | nie wiem | 26,3 | 40,6 | 31,6 |
| 5. | Głównym składnikiem energetycznym organizmu są sole mineralne | tak | 31,4 | 43,5 | 35,8 |
| | | <u>nie</u> | <u>35,6</u> | <u>13,0</u> | <u>27,3</u> |
| | | nie wiem | 33,1 | 43,5 | 36,9 |
| 6. | Głównym składnikiem energetycznym organizmu jest błonnik pokarmowy | tak | 21,4 | 27,5 | 23,7 |
| | | <u>nie</u> | <u>35,0</u> | <u>14,5</u> | <u>27,4</u> |
| | | nie wiem | 43,6 | 58,0 | 48,9 |
| 7. | Głównymi regulatorami procesów życiowych organizmu są węglowodany | tak | 39,8 | 47,8 | 42,8 |
| | | <u>nie</u> | <u>24,6</u> | <u>7,3</u> | <u>18,2</u> |
| | | nie wiem | 35,6 | 44,9 | 39,0 |

Pogrubioną kursywą zaznaczono istotność w Teście Pearsona przy $\leq 0,05$. Prawidłowe podkreślono

W tabeli 3 (**Tabela 3**) zestawiono odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące bogatych źródeł witaminy A, witamin z grupy B i witaminy C w wybranych produktach spożywczych. Pogłębianie lub nie pogłębianie wiedzy żywieniowej przez rodziców różnicowało istotnie odpowiedzi na dwadzieścia sześć pytań spośród trzydziestu jeden. Najwięcej poprawnych odpowiedzi udzielono na pytania dotyczące źródeł witaminy C.

W tabeli 4 (**Tabela 4**) zestawiono odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące bogatych źródeł wapnia i żelaza w wybranych produktach spożywczych. Pogłębianie lub nie pogłębianie wiedzy żywieniowej przez rodziców różnicowało istotnie odpowiedzi na trzynaście pytań spośród dwudziestu. Wiedza rodziców odnośnie bogatych źródeł wapnia i żelaza w produktach spożywczych była niewielka i dobrze znany im był tylko fakt, że mleko jest bogatym źródłem wapnia.

W tabeli 5 (**Tabela 5**) zestawiono odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące zasad żywienia w profilaktyce metabolicznych chorób cywilizacyjnych. Pogłębianie lub nie pogłębianie wiedzy żywieniowej przez rodziców wpłynęło istotnie na odpowiedzi na siedem pytań spośród dwudziestu dziewięciu. Ilość poprawnych odpowiedzi na większość pytań wynosiła powyżej 50%. Dużą trudność sprawiły rodzicom odpowiedzi na pytania trzecie, o wpływie złego odżywiania na choroby nowotworowe i piąte, o tym, że w profilaktyce metabolicznych chorób cywilizacyjnych należy dążyć do jedzenia potraw pieczonych. Mała ilość poprawnych odpowiedzi na pytanie piąte spowodowana była najprawdopodobniej tym, że w tym pytaniu nie dodano, że chodzi o potrawy pieczone bez dodatku tłuszczu, czyli na ruszcie lub w foliach.

W tabeli 6 (**Tabela 6**) zestawiono odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące zasad żywienia dzieci w wieku przedszkolnym. Pogłębianie lub nie pogłębianie wiedzy żywieniowej przez rodziców wpłynęło istotnie na odpowiedzi na siedem pytań spośród dwudziestu siedmiu. Niestety większość ankietowanym rodziców nie wiedziała ani jak ustawić dietę swojego dziecka pod kątem udziału

energii z poszczególnych składników pokarmowych ani też nie знаła roli tych składników pokarmowych w żywieniu.

W tabeli 7 (**Tabela 7**) zestawiono odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące znajomości zasad obróbki technologicznej potraw. Pogłębianie lub nie pogłębianie wiedzy żywieniowej przez rodziców różnicowało istotnie odpowiedzi na trzy pytania spośród osiemnastu. Należy podkreślić, że większość rodziców zainteresowanych rozszerzeniem swojej wiedzy żywieniowej poprawnie odpowiedziała na wszystkie pytania z tego zakresu.

Wnioski

1. Czynnikiem najbardziej różnicującym odpowiedzi rodziców było pogłębianie lub nie pogłębianie przez nich wiedzy żywieniowej, przy czym aż 63,1% ankietowanych rodziców oświadczyło, że rozszerza swoją wiedzę żywieniową.

2. Osoby pogłębiające swoją wiedzę żywieniową udzieliły znacznie więcej poprawnych odpowiedzi niż osoby nie zainteresowane tą problematyką.

3. Z uwagi na duże braki w wiedzy żywieniowej rodziców należałoby rozważyć możliwość zorganizowania kursów obejmujących zasady żywienia dzieci oraz wydania książek popularno-naukowych z tego zakresu.

Tabela 3. Zestawienie odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące bogatych źródeł witamin w produktach spożywczych. Wyniki podano w [%]

| L.p. | Czynnik | Cecha | Stosunek rodziców do wiedzy żywnościowej | | Ogółem N = 187 |
|------|--|----------|--|---|-------------------|
| | | | Rozszerzają własną wiedzę żywieniową | Nie rozszerzają własnej wiedzy żywieniowej | |
| | | | N = 118 | N = 69 | |
| 1. | Bogatym źródłem witaminy A jest mięso i wyroby mięsne | tak | 26,2 | 14,5 | 21,9 |
| | | nie | 28,0 | 13,0 | 22,5 |
| | | nie wiem | 45,8 | 72,5 | 55,6 |
| 2. | Bogatym źródłem witaminy A jest drób | tak | 25,4 | 18,8 | 23,0 |
| | | nie | 26,3 | 13,1 | 21,4 |
| | | nie wiem | 48,3 | 68,1 | 55,6 |
| 3. | Bogatym źródłem witaminy A są ryby | tak | 61,9 | 36,2 | 52,4 |
| | | nie | 11,0 | 7,3 | 9,6 |
| | | nie wiem | 27,1 | 56,5 | 38,0 |
| 4. | Bogatym źródłem witaminy A jest mleko i wyroby mleczne | tak | 27,1 | 14,5 | 22,5 |
| | | nie | 23,7 | 17,4 | 21,4 |
| | | nie wiem | 49,2 | 68,1 | 56,1 |
| 5. | Bogatym źródłem witaminy A są tłuszcze zwierzęce | tak | 27,1 | 14,5 | 22,5 |
| | | nie | 23,7 | 17,4 | 21,4 |
| | | nie wiem | 49,2 | 68,1 | 56,1 |
| 6. | Bogatym źródłem witaminy A są tłuszcze roślinne | tak | 38,1 | 20,3 | 31,6 |
| | | nie | 20,4 | 15,9 | 18,7 |
| | | nie wiem | 41,5 | 63,8 | 49,7 |
| 7. | Bogatym źródłem witaminy A są orzechy, migdały, soja, otręby | tak | 28,8 | 15,9 | 24,1 |
| | | nie | 22,9 | 8,7 | 17,6 |
| | | nie wiem | 48,3 | 75,4 | 58,3 |
| 8. | Bogatym źródłem witaminy A jest porzeczka czarna i truskawki | tak | 18,6 | 11,6 | 16,0 |
| | | nie | 28,8 | 17,4 | 24,6 |
| | | nie wiem | 52,6 | 71,0 | 59,4 |
| 9. | Bogatym źródłem witaminy A jest czarny chleb | tak | 13,6 | 4,3 | 10,2 |
| | | nie | 28,0 | 17,4 | 24,1 |
| | | nie wiem | 58,4 | 78,3 | 65,7 |
| 10. | Bogatym źródłem wita min z grupy B jest mięso i wyroby mięsne | tak | 65,3 | 36,2 | 54,5 |
| | | nie | 5,9 | 10,1 | 7,5 |
| | | nie wiem | 28,8 | 53,6 | 38,0 |
| 11. | Bogatym źródłem witamin z grupy B są ryby | tak | 56,7 | 36,3 | 40,2 |
| | | nie | 10,2 | 15,9 | 12,3 |
| | | nie wiem | 33,1 | 47,8 | 38,5 |
| 12. | Bogatym źródłem witamin z grupy B jest mleko i przetwory mleczne | tak | 58,5 | 43,5 | 52,9 |
| | | nie | 15,3 | 10,1 | 13,4 |
| | | nie wiem | 26,2 | 46,4 | 33,7 |
| 13. | Bogatym źródłem witamin z grupy B są tłuszcze roślinne | tak | 14,4 | 17,4 | 15,5 |
| | | nie | 31,4 | 13,0 | 24,6 |
| | | nie wiem | 54,2 | 69,6 | 59,9 |
| 14. | Bogatym źródłem witamin z grupy B są orzechy, migdały, soja i otręby | tak | 66,9 | 40,6 | 57,2 |
| | | nie | 5,1 | 4,3 | 4,8 |
| | | nie wiem | 28,0 | 55,1 | 38,0 |
| 15. | Bogatym źródłem witamin z grupy B jest czarny chleb | tak | 59,3 | 42,1 | 52,9 |
| | | nie | 9,3 | 7,2 | 8,6 |
| | | nie wiem | 31,4 | 50,7 | 38,5 |
| 16. | Bogatym źródłem witaminy C jest mięso i wyroby mięsne | tak | 0,8 | 1,4 | 1,1 |
| | | nie | 55,1 | 34,8 | 47,6 |
| | | nie wiem | 44,1 | 63,8 | 51,3 |
| 17. | Bogatym źródłem witaminy C jest drób | tak | 1,7 | 2,9 | 2,1 |
| | | nie | 54,2 | 34,8 | 47,1 |
| | | nie wiem | 44,1 | 62,3 | 50,8 |
| 18. | Bogatym źródłem witaminy C są ryby | tak | 1,7 | 2,9 | 2,2 |
| | | nie | 56,4 | 36,2 | 48,9 |
| | | nie wiem | 41,9 | 60,9 | 48,9 |
| 19. | Bogatym źródłem witaminy C są słodczyce | tak | 0,0 | 2,9 | 1,1 |
| | | nie | 59,3 | 37,7 | 51,3 |
| | | nie wiem | 40,7 | 59,4 | 47,6 |
| 20. | Bogatym źródłem witaminy C jest mleko i wyroby mleczne | tak | 9,3 | 4,3 | 7,5 |
| | | nie | 51,7 | 33,4 | 44,9 |
| | | nie wiem | 39,0 | 62,3 | 47,6 |
| 21. | Bogatym źródłem witaminy C są tłuszcze zwierzęce | tak | 0,8 | 0,0 | 0,5 |
| | | nie | 54,3 | 36,2 | 47,6 |
| | | nie wiem | 44,9 | 63,8 | 51,9 |
| 22. | Bogatym źródłem witaminy C są tłuszcze roślinne | tak | 6,8 | 7,2 | 7,0 |
| | | nie | 51,7 | 29,0 | 43,3 |
| | | nie wiem | 41,5 | 63,8 | 49,7 |
| 23. | Bogatym źródłem witaminy C są orzechy, migdały, soja, otręby | tak | 13,6 | 7,3 | 11,2 |
| | | nie | 36,4 | 21,7 | 31,0 |
| | | nie wiem | 50,0 | 71,0 | 57,8 |
| 24. | Bogatym źródłem witaminy C jest porzeczka czarna i truskawki | tak | 93,1 | 72,5 | 85,5 |
| | | nie | 0,9 | 0,0 | 0,5 |
| | | nie wiem | 6,0 | 27,5 | 14,0 |
| 25. | Bogatym źródłem witaminy C jest czarny chleb | tak | 6,8 | 2,9 | 5,3 |
| | | nie | 45,8 | 30,4 | 40,2 |
| | | nie wiem | 47,4 | 66,7 | 54,5 |
| 26. | Bogatym źródłem witaminy C są ziemniaki | tak | 60,2 | 33,3 | 50,3 |
| | | nie | 9,3 | 17,4 | 12,3 |
| | | nie wiem | 30,5 | 49,3 | 37,4 |

Tabela 4. Zestawienie odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące bogatych źródeł soli mineralnych w produktach spożywczych. Wyniki podano w [%]

| L.p. | Czynnik | Cecha | Stosunek rodziców do wiedzy żywnościowej | | Ogółem N = 187 |
|------|--|----------|---|--|-------------------|
| | | | Rozszerzają własną wiedzę żywieniową N = 118 | Nie rozszerzają własnej wiedzy żywieniowej N = 69 | |
| 1. | Bogatym źródłem wapnia jest mięso i wyroby mięsne | tak | 22,0 | 7,2 | 16,6 |
| | | nie | 36,4 | 27,6 | 33,2 |
| | | nie wiem | 41,6 | 65,2 | 50,2 |
| 2. | Bogatym źródłem wapnia jest drób | tak | 25,4 | 14,5 | 21,4 |
| | | nie | 33,1 | 26,1 | 30,5 |
| | | nie wiem | 41,5 | 59,4 | 48,1 |
| 3. | Bogatym źródłem wapnia są ryby | tak | 49,6 | 27,5 | 41,4 |
| | | nie | 23,0 | 18,9 | 21,5 |
| | | nie wiem | 27,4 | 53,6 | 37,1 |
| 4. | Bogatym źródłem wapnia jest mleko i wyroby mleczne | tak | 89,0 | 69,6 | 81,8 |
| | | nie | 3,4 | 2,9 | 3,2 |
| | | nie wiem | 7,6 | 27,5 | 15,0 |
| 5. | Bogatym źródłem wapnia są tłuszcze roślinne | tak | 6,7 | 2,7 | 7,5 |
| | | nie | 45,8 | 27,5 | 39,0 |
| | | nie wiem | 47,5 | 43,8 | 53,5 |
| 6. | Bogatym źródłem wapnia jest czarny chleb | tak | 6,8 | 8,7 | 7,5 |
| | | nie | 39,0 | 20,3 | 32,1 |
| | | nie wiem | 54,2 | 71,0 | 60,4 |
| 7. | Bogatym źródłem żelaza jest mięso i wyroby mięsne | tak | 69,5 | 40,6 | 58,8 |
| | | nie | 7,6 | 10,1 | 8,6 |
| | | nie wiem | 22,9 | 49,3 | 32,6 |
| 8. | Bogatym źródłem żelaza jest drób | tak | 35,6 | 15,9 | 28,3 |
| | | nie | 19,5 | 18,8 | 19,3 |
| | | nie wiem | 44,9 | 65,3 | 52,4 |
| 9. | Bogatym źródłem żelaza są słodczyce | tak | 5,1 | 1,4 | 3,7 |
| | | nie | 56,8 | 36,3 | 49,2 |
| | | nie wiem | 38,1 | 62,3 | 47,1 |
| 10. | Bogatym źródłem żelaza jest mleko i przetwory mleczne | tak | 20,3 | 13,0 | 17,6 |
| | | nie | 35,6 | 23,2 | 31,1 |
| | | nie wiem | 44,1 | 63,8 | 51,3 |
| 11. | Bogatym źródłem żelaza są tłuszcze zwierzęce | tak | 9,3 | 1,4 | 6,4 |
| | | nie | 35,6 | 27,5 | 32,6 |
| | | nie wiem | 55,1 | 71,1 | 61,0 |
| 12. | Bogatym źródłem żelaza są orzechy, migdały, soja, otręby | tak | 52,5 | 36,2 | 46,5 |
| | | nie | 14,4 | 10,1 | 12,9 |
| | | nie wiem | 33,1 | 53,7 | 40,6 |
| 13. | Bogatym źródłem żelaza jest czarny chleb | tak | 44,1 | 20,3 | 35,3 |
| | | nie | 13,5 | 17,4 | 15,0 |
| | | nie wiem | 42,4 | 62,3 | 49,7 |

Pogrubioną kursywą zaznaczono istotność w Teście Pearsona przy $\leq 0,05$. Prawidłowe podkreślono

Tabela 5. Zestawienie odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące zasad żywienia w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Wyniki podano w [%]

| L.p. | Czynnik | Cecha | Stosunek rodziców do wiedzy żywnościowej | | Ogółem N = 187 |
|------|---|----------|---|--|-------------------|
| | | | Rozszerzają własną wiedzę żywieniową N = 118 | Nie rozszerzają własnej wiedzy żywieniowej N = 69 | |
| 1. | Utrzymanie należytnej masy ciała chroni przed metabolicznymi chorobami cywilizacyjnymi | tak | 58,5 | 33,3 | 49,2 |
| | | nie | 15,3 | 15,9 | 15,5 |
| | | nie wiem | 26,3 | 50,7 | 35,3 |
| 2. | Złe odżywianie sprzyja chorobom serca | tak | 83,1 | 63,8 | 75,9 |
| | | nie | 1,7 | 5,8 | 3,2 |
| | | nie wiem | 15,3 | 30,4 | 20,9 |
| 3. | Złe odżywianie sprzyja chorobom nowotworowym | tak | 50,8 | 33,3 | 44,4 |
| | | nie | 13,6 | 13,0 | 13,4 |
| | | nie wiem | 35,6 | 53,6 | 42,2 |
| 4. | Złe odżywianie sprzyja osteoporozie | tak | 74,6 | 56,5 | 67,9 |
| | | nie | 3,4 | 2,9 | 3,2 |
| | | nie wiem | 22,0 | 40,6 | 28,9 |
| 5. | W profilaktyce metabolicznych chorób cywilizacyjnych dąży się do jedzenia potraw pieczonych | tak | 39,8 | 21,7 | 33,2 |
| | | nie | 32,2 | 30,4 | 31,6 |
| | | nie wiem | 28,0 | 47,9 | 35,2 |
| 6. | W profilaktyce zawału serca należy dążyć do jedzenia dużych ilości ryb | tak | 61,9 | 44,9 | 55,6 |
| | | nie | 24,6 | 23,2 | 24,1 |
| | | nie wiem | 13,5 | 31,9 | 20,3 |
| 7. | Błonnik pokarmowy jest niezbędnym składnikiem pokarmowym | tak | 82,1 | 63,3 | 74,7 |
| | | nie | 2,5 | 4,4 | 3,3 |
| | | nie wiem | 15,4 | 33,3 | 22,0 |

Pogrubioną kursywą zaznaczono istotność w Teście Pearsona przy $\leq 0,05$. Prawidłowe podkreślono

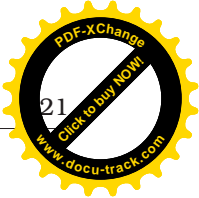
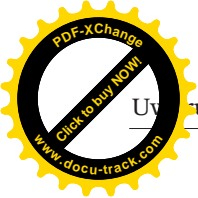


Tabela 6. Zestawienie odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące znajomości zasad żywienia dzieci w wieku przedszkolnym. Wyniki podano w [%]

| L.p. | Czynnik | Cecha | Stosunek rodziców do wiedzy żywnościowej | | Ogółem N = 187 |
|------|---|---------------------|--|--|-------------------|
| | | | Rozszerzają własną wiedzę żywieniową | Nie rozszerzają własnej wiedzy żywieniowej | |
| | | | N = 118 | N = 69 | |
| 1. | Wartość energetyczna białka jest wyższa niż tłuszczów | tak | 34,7 | 30,4 | 33,2 |
| | | nie | 39,9 | 21,8 | 33,2 |
| | | nie wiem | 25,4 | 47,8 | 33,6 |
| 2. | Wartość energetyczna białka i węglowodanów jest identyczna | tak | 12,0 | 10,1 | 11,3 |
| | | nie | 32,4 | 14,5 | 25,8 |
| | | nie wiem | 55,6 | 75,4 | 62,9 |
| 3. | Zbilansowanie diety polega na dostarczeniu niezbędnej ilości białka | tak | 87,3 | 69,6 | 80,7 |
| | | nie | 1,7 | 1,4 | 1,7 |
| | | nie wiem | 11,0 | 29,0 | 17,6 |
| 4. | Zbilansowanie diety polega na dostarczeniu niezbędnej ilości tłuszczów | tak | 61,0 | 50,7 | 57,2 |
| | | nie | 17,8 | 10,1 | 15,0 |
| | | nie wiem | 21,2 | 39,2 | 27,8 |
| 5. | W diecie dziecka najwięcej energii powinny dostarczać białka | tak | 77,1 | 69,6 | 74,3 |
| | | nie | 10,2 | 2,9 | 7,5 |
| | | nie wiem | 12,7 | 27,5 | 18,2 |
| 6. | Ilość szklanek mleka zalecana do codziennego picia dla dzieci | 0 szklankę | 1,7 | 2,9 | 2,1 |
| | | 1 szklankę | 16,9 | 37,7 | 24,6 |
| | | <u>2 szklanki</u> | 60,2 | 43,5 | 54,0 |
| | | 3 szklanki | 15,3 | 10,1 | 13,4 |
| | | 4 szklanki | 4,2 | 2,9 | 3,7 |
| | | 5 i więcej szklanek | 0,8 | 0,0 | 0,5 |
| | | 1 - 2 szklanek | 0,0 | 1,4 | 0,5 |
| | | 2 - 3 szklanek | 0,8 | 0,0 | 0,5 |
| 7. | Dzienna racja pokarmowa w przedszkolach powinna wynosić następującą część dobowej racji pokarmowej: | 25-45% | 2,5 | 1,4 | 2,1 |
| | | <u>50-75%</u> | 66,1 | 42,0 | 57,2 |
| | | 80-90% | 4,2 | 0,0 | 2,7 |
| | | nie wiem | 27,1 | 56,6 | 38,0 |

Pogrubioną kursywą zaznaczono istotność w Teście Pearsona przy $\leq 0,05$. Prawidłowe podkreślono

Tabela 7. Zestawienie odpowiedzi rodziców na pytania dotyczące znajomości zasad obróbki technologicznej potraw. Wyniki podano w [%]

| L.p. | Czynnik | Cecha | Stosunek rodziców do wiedzy żywnościowej | | Ogółem N = 187 |
|------|--|----------|--|--|-------------------|
| | | | Rozszerzają własną wiedzę żywieniową | Nie rozszerzają własnej wiedzy żywieniowej | |
| | | | N = 118 | N = 69 | |
| 1. | Płukanie rozdrobnionych produktów spożywczych powoduje stratę witaminy C | tak | 52,5 | 21,7 | 41,2 |
| | | nie | 12,7 | 13,0 | 12,8 |
| | | nie wiem | 34,8 | 65,3 | 46,0 |
| 2. | Warzywa należy gotować w bardzo dużej ilości wody | tak | 5,9 | 8,7 | 7,0 |
| | | nie | 72,9 | 52,2 | 65,2 |
| | | nie wiem | 21,2 | 39,1 | 27,8 |
| 3. | Potrawy należy smażyć w tłuszczu rozgrzanym | dobrze | 88,1 | 92,8 | 89,8 |
| | | ślabo | 6,8 | 1,4 | 4,8 |
| | | nie wiem | 5,1 | 5,8 | 5,3 |

Pogrubioną kursywą zaznaczono istotność w Teście Pearsona przy $\leq 0,05$. Prawidłowe podkreślono

Piśmiennictwo

- Chalcarz W., Głowacka M., Libako B., Śrama A., Strugała-Stawik H., Pastuszek B.: Wpływ wybranych czynników środowiskowych na wiedzę żywieniową dzieci z Zagłębia Legnicko-Głogowskiego. Konferencja Naukowa: Dziecko w skażonym środowisku-problemy ekologiczne i zdrowotne. Legnica 6 do 8 czerwca 1997. Materiały z konferencji, str. 231-239.
- Chalcarz W., Hodyr Z., Drabikowska-Srama A.: Wiedza żywieniowa pracowników przedszkoli. Nowa Medycyna, 1999, 6(7): 62-67.
- Chalcarz W., Hodyr Z., Gruszecka M., Woźniak W. i Wiszowata A.: Ocena wiedzy żywieniowej studentów stosujących diety wegetariańską. Żywnienie a zdrowie. Materiały Konferencji zorganizowanej przez Koordynatora Lokalnego Zdrowych Miast w Gdańsku, Gdańsk 24-25 listopada 1997, str 45-51.
- Chalcarz W., Hodyr Z., Woźniak W., Gruszecka M. i Fischer J.: Wpływ wybranych czynników na wiedzę żywieniową wystawców targowych, Materiały Konferencji zorganizowanej przez Koordynatora Lokalnego Zdrowych Miast w Gdańsku, Gdańsk 24-25 listopada 1997, str 21-38.
- Chalcarz W., Horst-Sikorska W., Śrama A. i Stasiak M.: Wpływ wybranych czynników na wiedzę z zakresu żywienia i aktywności fizycznej kobiet chorych na osteoporozę. Postępy Osteoartrologii, Progress in Osteoarthology, 1998, 10, 109-116.
- Chalcarz W., Radzimirska-Graczyk M.: Ocena wiedzy żywieniowej i sposobu żywienia młodych tenisistów, w Siwiński W.: Z zagadnień współczesnej kultury fizycznej i turystyki, PDW Ławica, Poznań 1997, str 155-162.
- Chalcarz W., Szymańska H., Borowiak M., Chmielowiec J.: Wpływ wybranych czynników środowiskowych na wiedzę żywieniową młodzieży szkół średnich w profilaktyce osteoporozy. W: Kunicki B. J., Szyszka K. (red.): Kultura fizyczna w promocji i doskonaleniu zdrowia. Materiały z konferencji, Gorzów 1966, str. 141-148.
- Chalcarz W., Srama A.: Wpływ wybranych czynników środowiskowych na wiedzę żywieniową uczniów poznańskiej państwowej szkoły baletowej w profilaktyce osteoporozy, w Siwiński W.: Z zagadnień współczesnej kultury fizycznej i turystyki, PDW Ławica, Poznań 1997, str 145-154.
- Galus K.: Choroby metaboliczne kości. Med. Tour. Press International. Wydawnictwo Medyczne, Warszawa 1994.
- Golden E; Hatcher J: Nutrition knowledge and obesity of adults in community residences. Ment. Retard. 1997, 35(3): 177-84.
- Narojek L.: Niektóre aspekty uwarunkowań zachowań żywieniowych. Prace IŻŻ nr63, Warszawa 1993.
- Kreipe R.E.: Bone mineral density in adolescents. Pediatr. Ann, 1995; 24(6): 308-15.

Choroby jatrogenne na przykładzie fluorozы

Jerzy Jaśkowski, Katarzyna Leśnikowska, Anna Maciorowska, Józef Terlecki

Katedra Fizyki i Biofizyki AMG

*Większość nie tworzy prawdy,
To prawda powinna tworzyć większość.*

Medycyna zna całe mnóstwo chorób, których przyczyna tkwiła i tkwi w niej samej. Wypada przypomnieć, w myśl zasady repetito et mater studiorum, stosowanie upustów krwi na wszelkiego rodzaju dolegliwości przez prawie 150 lat, w myśl obowiązującej jak najbardziej w owych czasach naukowej teorii. Przyczyniła się ta uznawana, naukowa teoria do wielu zgonów między innymi króla Francji. Podobnie, także w majestacie naukowej teorii wykonywano przez okres równie długi lewatywę w tych samych dolegliwościach, na które później stosowano upusty krwi. Pomimo że śmiertelność w czasie epidemii cholery w okresie wojny secesyjnej (1860 - 1864) była zdecydowanie większa w tzw. naukowych szpitalach [70 %] aniżeli w homeopatycznych [8%], to nie zmieniano zasady postępowania (brak antybiotyków i niewłaściwe nawadnianie chorych było główną przyczyną zgonów).

Obecnie, chociaż już wiadomo, że choroba Alzheimera ma związek z nadmiarem przyjmowanego glinu, to żadne gremium naukowe nie wstrzymuje sprzedaży wszelkiego rodzaju mleczek na nadkwasotę, ani nie likwiduje garnków aluminiowych. Wręcz przeciwnie, pojawiły się nowe zastosowania aluminium m. in. w produkcji drzwi i okien. Jest to tym bardziej dziwne, że każdy mógł się przekonać, że stosowane od dawna w kolejnictwie okna aluminiowe po pewnym czasie posiadały liczne wżerki i zmieniały zabarwienie. A więc część tego surowca dostawała się do otoczenia zanieczyszczając środowisko.

Od wielu już lat wiadomo, że stosowane u kobiet, w latach 60. leki na podtrzymywanie ciąży, zawierające DES (dietylostilbesterol) spowodowały u ich córek zmiany deformacyjne macicy i częstsze występowanie raka. Nadal jednakże nie bada się późnych następstw wprowadzanych na rynek leków nie tylko z tej grupy.

Znane są już od ponad 30. laty związki z tzw. grupy endokrynotoksyn. Jednym z najsilniejszych i najczęściej spotykanych związków z tej grupy są bifenole występujące w różnego rodzaju plastikach takich jak np. płyty CD, dyskietyki komputerowe, okna i drzwi z PCV, naczynia kuchenne. U chłopców związki tej grupy powodują deformację cewki moczowej. Nie wstrzymuje to ich produkcji.

Udowodniono także, że wegetarianizm w naszym wydaniu powoduje częstsze występowanie raka piersi u kobiet i zmian narządów rodnych w drugim pokoleniu. Jest to spowodowane pozostałościami pestycydów i innych środków chemicznych stosowanych w tzw. nowoczesnym rolnictwie. Wiedza ta nie jest upowszechniana. Należy podkreślić, że obecnie uznawane normy skażenia środowiska nie zabezpieczają w żaden sposób zdrowia przyszłych pokoleń. W celu podkreślenia sytuacji podam, że norma skażenia dioksynami w Holandii jest o 200 %

wyższa aniżeli dopuszczalna wielkość tej trucizny podawana przez WHO. Jednocześnie norma Światowej Organizacji Zdrowia jest o 100 000 % większa aniżeli norma zalecana przez Amerykańską Agencję Ochrony Środowiska.

Pomimo licznych badań naukowych, które udowodniły, że dawki bifenoli powodujące wystąpienie zmian w drugim pokoleniu mogą być o 25 000 razy mniejsze aniżeli do tej pory sądzono to nie wpłynęło to w żaden sposób na zmianę prawodawstwa i obniżenie dopuszczalnych norm skażenia środowiska albo wycofania tych związków z produkcji. Wiadomo, że związki chloru znajdujące się w ok. 40 % wszystkich lekarstw i prawie 45 % produkcji przemysłu chemicznego. Tak więc doraźny zysk przeważa nad zdrowiem i życiem ludzi.

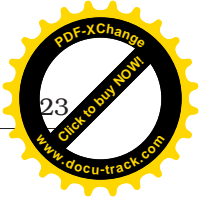
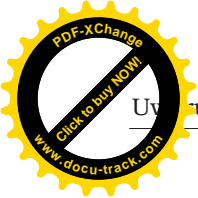
Podobnie ma się sprawa z wprowadzeniem fluoru do środowiska. Jak wiadomo fluor jest trucizną antropogenną i w środowisku naturalnym nie występuje. Pojawił się w tak znacznej ilości dopiero w okresie ostatnich dwu pokoleń. Pierwsze prace z lat 40 udowodniały, że stosowanie fluoru w regionach występowania jego braku może przyczynić się do zmniejszenia próchnicy zębów. Bez dokładnych badań metabolizmu fluoru w organizmie wprowadzono ten pierwiastek do medycyny. Początkowo w walce z próchnicą stosowano tabletki zawierające fluor, fluoryzację wody, a następnie różnego rodzaju płyny do płukania ust i pasty do mycia zębów. Dopiero po ok. 20 latach takiego bezmyślnego działania przyszło opamiętanie i rozpoczęto systematyczne badania metabolizmu fluoru w organizmie żywym. Nie wdając się w szczegóły podamy, że udowodniono, iż różnica pomiędzy dawką toksyczną i profilaktyczną jest bardzo mała i praktycznie niemożliwa do ustalenia w populacji z powodu dużej zmienności indywidualnej. Wystarczy podkreślić, że dzienne zapotrzebowanie na fluor u człowieka jest pokryte poprzez wypicie dwu szklanek herbaty lub jednej kawy.

Ustalono także, że fluorozą jest chorobą ogólnoustrojową, a pojawiające się plamki białe na zębach są jednym z ostatnich elementów uszkodzenia organizmu. Wiadomo także, że fluor jest pierwiastkiem z tej samej grupy co ogólnie stosowany w psychiatrii brom ale posiada zaletę fizykochemiczną, jest bezbarwny w roztworze i bez smaku. Być może jest to główny powód „mody“ na fluor.

Materiał i metoda

Prace nasze miały być próbą odpowiedzi na pytanie dlaczego w województwie gdańskim jest taki wysoki współczynnik zachorowania na nowotwory.

Badania wykonano w dwóch etapach. Pierwszy etap polegał na analizie materiału epidemiologicznego znajdującego się w posiadaniu Wojewódzkiego Urzędu – Wydziału Zdrowia oraz zawartego w ogólnie dostępnych rocznikach statystycznych zarówno lokalnych jak i krajowych.



Pierwsze analizy materiału statystycznego pozwoliły na określenie rejonów o wysokim współczynniku zachorowań na nowotwory. Były to dwa okręgi: Gmina Pruszcz Gdański oraz obszar ZOZ-u obejmujący tzw. dzielnice domów zbudowanych z wielkiej płyty.

Jak można stwierdzić wzrost umieralności na nowotwory nie występuje równomiernie w całym regionie. Wyraźnie widoczny wzrost umieralności notowany jest tylko w niektórych rejonach województwa.

W związku z tak wysokim współczynnikiem umieralności na nowotwory w Gminie Pruszcz Gdański podejrzewano, że główną przyczyną skażenia środowiska w regionie jest wysypisko odpadów Gdańskich Zakładów Nawozów Fosforowych. Przystąpiono do badań mających potwierdzić tą hipotezę lub ją wykluczyć.

Biorąc pod uwagę skład chemiczny składowiska fosfogipsów podany w poprzednich pracach, oraz względną łatwość badań skupiliśmy się na pomiarach koncentracji fluoru w organizmach dzieci. Dodatkowym powodem pomiaru stężenia fluoru były prace [prof. M. Gumińska] wskazujące na możliwość powstawania cukrzycy w przypadku nadmiernego skażenia środowiska fluorem.

Drugi etap pracy polegał na przeprowadzeniu badań koncentracji fluoru u ponad 2000 dzieci w wieku szkolnym zamieszkałym województwo gdańskie. Ok. 1000 badań stężenia fluoru w moczu przeprowadziła Politechnika Gdańska, Katedra Chemii Analitycznej prof. Jacka Namieśnika za co składamy serdeczne podziękowania. Brak pomocy ze strony prof. J. Namieśnika uniemożliwiłby wykonanie badań.

Poniższa tabela pokazuje wzrost koncentracji fluoru w powietrzu atmosferycznym w kolejnych latach.

Tabela 1. Dynamika wzrostu skażenia powietrza fluorem w woj. Gdańskim, stężenie fluoru w powietrzu podane jest w mg/dm³.

| Miasto | Rok | | | |
|--------|-------------|------|------|--------------|
| | 1991 | 1993 | 1997 | 1998 |
| Gdynia | Brak danych | 3,4 | 5,6 | Brak danych |
| Gdańsk | 3,7 | 4,2 | 5,8 | 7,8 max 13.6 |

Norma zawartości fluoru w powietrzu to 1mikrog/m³.

Dokładne pomiary wykazały kilkakrotnie większe skażenie powietrza fluorem latem aniżeli zimą. Wyklucza to wpływ ogrzewania na zanieczyszczenie powietrza. Także nasze badania koncentracji fluoru w moczu wykazały większe jego stężenie u dzieci latem aniżeli zimą. Potwierdza to dane skażenia środowiskowego i wskazuje na to, że głównym źródłem skażenia dzieci jest powietrze.

Analiza wzrostu zachorowań na inne choroby wykazała w Gminie Pruszcz Gdański wzrost zachorowań na cukrzycę i dzieci i młodzieży do lat 14.

Dokładna analiza zgonów wykazała, że wysoka umieralność na nowotwory dotyczy praktycznie tylko wsi położonych w pobliżu wysypiska odpadów fosfogipsów. Tabela 3 pokazuje dynamikę wzrostu umieralności na nowotwory w rejonie składowiska odpadów fosfogipsów.

Tabela 2. Dynamika wzrostu umieralności na nowotwory w rejonie wysypiska odpadów fosforowych.

| Procent zgonów na nowotwory | 1970 -1975 | 1980-1985 | 1990-1995 |
|-------------------------------|------------|-----------|-----------|
| W rejonie składowiska odpadów | 11% | 18% | 45% |

Wymaga podkreślenia, że współczynnik zgonów na nowotwory w tym rejonie wynosi 600 zgonów na 100 000.

Przeprowadzone badania [wielokrotne i wieloletnie], wszystkich dzieci ze szkoły podstawowej w Wiślinie wykazały wysoki poziom stężenia fluoru w moczu w skrajnych przypadkach 10 krotnie wyższy od średniej wartości w pozostałej części województwa. Zostało to szczegółowo omówione we wcześniejszych pracach. Tabela 3 przedstawia koncentracje fluoru w funkcji odległości od wysypiska fosfogipsów Gdańskich Zakładów Nawozów Fosforowych. Wyraźnie widoczne jest większe stężenie fluoru u dzieci zamieszkujących rejon bezpośredni składowiska aniżeli tereny odległe. Wydaje się, że odległość ok. 50 km jest wystarczająca do zabezpieczenia przed skażeniem z powietrza. Wymaga to jednak badań potwierdzających.

Analiza przeprowadzonych badań klinicznych dzieci wykazała znacznie częstsze zachorowania dzieci w Wiślinie na choroby infekcyjne od średniej w województwie. Świadczyć to może o spadku odporności tych dzieci.

Tabela 4 przedstawia najczęściej stwierdzane objawy chorobowe dzieci zamieszkałych rejonie wysokiego skażenia fluorem.

Dzieci badano w dwu dzielnicach sąsiadujących z rejonem skażonym tj. Nowy Port i Wiślinka oraz dwu dzielnicach będących w pewnej odległości od źródła skażenia. tj. Przeróbka i Przymorze. Badania kliniczne wykazały większe zachorowania dzieci w terenach skażonych.

Badania psychologiczne dzieci wykazała korelację pomiędzy zmniejszeniem ilorazu inteligencji dziecka, a koncentracja fluoru w moczu. Innymi słowy, czym większa koncentracja fluoru w moczu, tym niższy iloraz inteligencji. Różnica jest statystycznie istotna.

Na podstawie analizy istniejących materiałów skażenia regionu fluorem wiadomo, że koncentracja jego w powietrzu zaczęła wzrastać od drugiej połowy lat 80. Wykonane w tym okresie badania stomatologiczne w kierunku częstotliwości występowania próchnicy u dzieci przez prof. Klepacką-Adamowicz wykazały, że dzieci zamieszkałe w rejonie skażonych fluorem [powyżej 1.5 mg fluoru w wodzie oraz powyżej 1 mikrograma w powietrzu] zdecydowanie częściej chorowały na próchnicę zębów od dzieci zamieszkujące rejony z niską zawartością fluoru w wodzie i powietrzu [poniżej 0.1 mg w wodzie].

W związku z szeroką kampanią prowadzoną na temat konieczności fluoryzacji zębów przez różne firmy [od lat 90.] także w Gdańsku wprowadzono fluoryzację dzieci szkolnych. Tak więc wystąpił pewien dualizm informacyjny, Lekarze szczególnie pediatrzy namawiali do zaniechania fluoryzacji z powodu występowania coraz częściej fluorozy, a niektórzy lekarze stomatolodzy, szczególnie współpracujący z firmami farmaceutycznymi propagowali fluoryzację zębów. Efekt takiego postępowania spowodował zniknięcie past bezfluorowych z rynku, a tym samym wzrost skażenia fluorem ludzi. Badania prof. Ganowiaka i Nabrzyskiego udowodniły, że mycie zębów pastą z fluorem powoduje wchłonięcie dodatkowych kilku miligramów fluoru dziennie. Tak więc należy się spodziewać w najbliższym okresie dalszego wzrostu zachorowań na fluorozę. Szacuje się na podstawie dotychczasowych wstępnych badań, że w regionie województwa pomorskiego zagrożonych jest fluorozą ponad 500 000 ludzi. Podane przez Krajowego Konsultanta Diabetologii prof. Tatonia dane dotyczące wzrostu zachorowań na cukrzycę korelują czasowo z nasileniem się akcji fluoryzacji w Polsce.

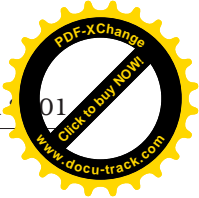
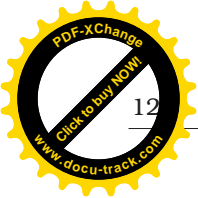


Tabela 3. Koncentracja fluoru w moczu dzieci w funkcji odległości od składowiska fosfogipsów

| Miejscowość | Liczba dzieci | Odległość od hałdy w kilometrach | Stężenie fluoru w moczu w mg/dm ³ | |
|--------------------|---------------|----------------------------------|--|-----------|
| | | | Wart. śred. | Wart. max |
| Wiślina ok.1 km | 146 | 2 zawietrzna | 4,06 | 14,4 |
| Wyspa Sobieszewska | 160 | 2 od nawietrznej | 3,69 | 9,54 |
| Gdańsk do 6 km | 70 | 10 | 2,64 | 4,02 |
| Miłobądz do 10 km | 35 | 30 | 1,14 | 2,02 |
| Tczew do 20 km | 100 | 20 | 1,33 | 2,26 |
| Małe Walichnowy | 45 | 40 | 2,4 | 13,5 |
| Gniew ok.50km | 53 | 70 | 1,91 | 5,37 |
| Malbork do 40km | 50 | 60 | 3,3 | 8,51 |

Tabela 4. Objawy kliniczne stwierdzone u dzieci zamieszkujące rejon skażony fluorem

| Objawy chorobowe | Dzielnica | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| | Nowy Port | Przeróbka | Przymorze | Wiślina |
| Inf. Górnych dróg oddech. | 32% | 15% | 23% | 95% |
| Pow.węzły chłonne | 35% | 28% | 23% | 85% |
| Zapalenie spojówek | 14% | 7% | 12% | 58% |
| Próchnica | 22% | 37% | 20% | 88% |
| Wady postawy | 11% | 40% | 8% | 85% |
| Płaskostopie | 34% | 38% | 33% | 65% |
| Wady wzroku | 3% | 7% | 1% | 12% |

Dodatkowa analiza zgonów na nowotwory w regionie gdańskim udowodniła wzrost umieralności w dzielnicach o przewadze budownictwa wielkopłytowego.

Tabela 5 przedstawia korelację sprzedaży papierosów z zachorowalnością na nowotwory skóry i nowotwory płuc.

Tabela 5. Korelacja pomiędzy sprzedażą papierosów a nowotworami tytoniozależnymi i skóry.

| | 1960 | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 |
|---------------------|------|------|-------|-------|-------|
| sprzedaż papierosów | 100% | 107% | 131.7 | 158.3 | 156.5 |
| nowotwory skóry | 100% | 125 | 140 | -- | 144 |
| nowotwory płuc | 100% | -- | 173.5 | 192 | 211.4 |

Tak więc widoczna jest wielokrotnie większa dynamika zachorowań na nowotwory płuc aniżeli sprzedaż papierosów. Innymi słowy naszym zdaniem musiał istnieć dodatkowy czynnik rakotwórczy w środowisku.

Tabela 6. Dynamika zachorowań na nowotwory skóry i płuc w wybranych województwach.

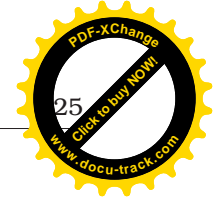
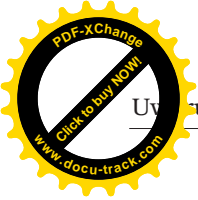
| Województwo | Nowotwory płuc | | Nowotwory skóry | |
|----------------|----------------|-------|-----------------|-------|
| | 1965 | 1970 | 1965 | 1970 |
| Warszawskie | 100% | 105 | 100% | 114.7 |
| Zielonogórskie | 100% | 133.5 | 100% | 105 |
| Białostockie | 100% | 92 | 100% | 52.51 |
| Koszalińskie | 100% | 119 | 100% | 105 |

W dwu pierwszych województwach wprowadzono budownictwo wielkopłytowe znacznie wcześniej aniżeli w dwu pozostałych. Być może dodatkowym czynnikiem powodującym znaczny wzrost zachorowań na nowotwory skóry w woj. Warszawskim jest większe stosowanie chemii gospodarczej.

Wnioski

Pomimo danych świadczących o związku pomiędzy działalnością zarówno przemysłu medycznego jak i chemicznego na powstawanie zmian patologicznych u ludzi, monitoring tych zmian jest zdecydowanie za mały. Unieemożliwia taki brak danych prowadzenie właściwej profilaktyki.

Wykazane zależności pomiędzy fluorem a zachorowaniami u ludzi wymuszają zdecydowanie przeciwstawianie się dodatkowemu wprowadzaniu przez służbę zdrowia tego pierwiastka do środowiska



Air pollution and respiratory health in Kaunas Children

L. Strumylaite, R. Kregždyte, J. Dudzevicius, E. Vaitkaitiene

*Institute for Biomedical Research
Kaunas University of Medicine, Kaunas, LITHUANIA*

Background

Long-term exposure to air pollution has an impact on human health. The aim of the study was to assess the prevalence of respiratory symptoms in children having differential exposure to dust, NO₂, CO₂ because of living in 4 different districts.

Materials and methods. A cross-sectional survey carried out in 840 Kaunas children (469 boys and 371 girls) aged 6-7 who were grouped into 2 groups according to living place. Group I and group II included 450 and 390 children from polluted and relatively clean districts, respectively. A questionnaire prepared according to SCARPOL fulfilled by children' parents. The parameters of respiratory function (VC, FVC, FEV1, FEV1/FVC) were measured with Pony Graphics 3.5. Response rate of children was 65.2%, of boys and girls 68.1% and 61.9%, respectively.

Results

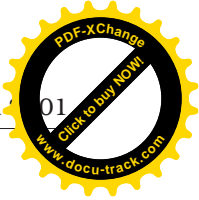
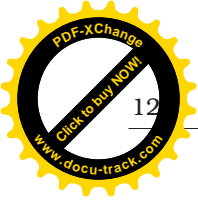
The prevalence of respiratory symptoms in children from group I and group II did not differ significantly. Prevalence of chronic cough in groups I and II was 92% and 91.2%, respectively. Nocturnal dry cough had 18.3% and 21.3% of children from groups I and II, bronchitis

29.9% and 36.6%, asthma 1.9% and 2.3% of children, respectively. Adjusted odds ratios for chronic cough, nocturnal dry cough, bronchitis and asthma between groups I and II were 1.15 95%CI 0.64-2.05, 0.84 95%CI 0.56-1.28, 0.85 95%CI 0.60-1.20, 0.4 95%CI 0.24-2.16.

The parameters of respiratory function FEV1 and FEV1/FVC were significantly lower in children from group I and in those from group II (FEV1 1.22 95%CI 1.20-1.23 and 1.24 95%CI 1.23-1.25, respectively; FEV1/FVC 98.96 95%CI 98.22-99.70 and 100.98 95%CI 100.27-100.68).

Conclusion

The data obtained show that long-term exposure to air pollution may affect function of respiratory system.



Częstość występowania parafunkcji narządu żucia u młodzieży z Zagłębia Miedziowego

Aleksandra Majdzik, Beata Panek, Małgorzata Rzepecka, Łukasz Rzeszut

SKN przy Katedrze i Zakładzie Protetyki Stomatologicznej

Praca powstała na podstawie badań stomatologicznych młodocianych pacjentów, w wieku od 14 do 18 lat, zamieszkujących Zagłębie Miedziowe. Celem pracy było określenie rodzaju i częstości występowania parafunkcji narządu żucia w aspekcie skażenia środowiska metalami ciężkimi. Obserwacje dotyczyły zmian na błonach śluzo-

wych jamy ustnej i w tkankach twardych zębów. Objęły one grupę 1000 uczniów szkół ponadpodstawowych Legnicy. W pracy dodatkowo wykorzystano wyniki badań krwi na zawartość metali ciężkich, przeprowadzonych przez Fundację na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego.

Związki sprawności fizycznej z wybranymi czynnikami środowiskowymi i aktywnością ruchową chłopców

Jarosław Domaradzki, Grzegorz Żurek, Iga Krynicka, Michał Linzer,
Katarzyna Kochan-Jacheć, Jarosław Fugiel

Katedra Anatomii Człowieka, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

Problematyka środowiskowych uwarunkowań rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży jest dobrze udokumentowana w licznych piśmiennictwie (Charzewski, Bielicki 1990, Hulanicka i wsp. 1994, Ignasiak i wsp. 1997, Sławińska 2000, Strzelczyk 1995). Wskazuje się pewne ogólne kierunki oddziaływań zarówno modyfikatorów społeczno-ekonomicznych, jak i skażenia środowiska naturalnego. Pierwsze mogą zarówno negatywnie wpływać, jak i pozytywnie stymulować rozwój, często kompensując nawet niekorzystny wpływ drugiego z czynników. Rządziej w analizach obejmuje ocenę oddziaływania aktywności ruchowej. O ile znany jest fakt stymulującej roli jaką pełni, zwłaszcza w odniesieniu do sfery funkcji organizmu, to nie do końca poznane są jej interakcje z innymi czynnikami.

Pojawiają się doniesienia, iż czynniki społeczno-ekonomiczne są silniejszym, w porównaniu do skażenia środowiska naturalnego, modyfikatorem rozwoju. Zdaniem Hulanickiej (1994) czynniki decydujące o jakości środowiska społecznego działają silniej na tempo dojrzewania biologicznego i poziom rozwoju somatycznego dzieci aniżeli czynniki chemicznego i fizycznego zanieczyszczenia środowiska.

W opracowaniach poruszających tematykę uwarunkowań rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży oddziaływanie powyższych czynników rozpatrywane jest jednak najczęściej oddzielnie, mniej jest natomiast prac uwzględniających wpływ kilku czynników równocześnie.

W pracy naszej podjęliśmy próbę oceny wpływu poziomu ołowiu we krwi, liczby dzieci w rodzinie i aktywności ruchowej, ujętych wspólnie, na poziom rozwoju cech somatycznych i funkcjonalnych. W analizie skupiliśmy się jedynie na ustaleniu hierarchii czynników określonej wielkością standaryzowanych współczynników beta oraz sfery ich oddziaływania.

Materiał i metody badań

Materiał badawczy stanowiły dane pomiarowe dzieci uczęszczających do szkół podstawowych miasta Polkowice w 1996 roku. W celu ustalenia wpływu czynników środowiskowych i aktywności ruchowej na motoryczność wybrano grupę 154 chłopców w przedziale wiekowym 10,5-11,5 lat. W pracy wykorzystano następujące parametry wymienionej grupy:

- informacje zawarte w ankiecie: dieta rodziny i aktywność ruchowa,
- poziom ołowiu we krwi,
- cechy somatyczne: wysokość i masa ciała,
- próby diagnozujące zdolności kondycyjne: siła ścisku, skok w dal z miejsca, rzut piłką lekarską,
- próby diagnozujące predyspozycje koordynacyjne: stukanie w krążki, test „flamingo“.

Do oceny kompleksowego wpływu czynników środowiskowych na cechy somatyczne i funkcjonalne zasto-

sowano metodę regresji wielokrotnej. Metoda ta służy badaniu związków pomiędzy wieloma zmiennymi niezależnymi (objaśniającymi), a zmienną zależną (objaśnianą). Aby spełnić wszystkie założenia metody, wyniki badania równowagi (test „flamingo“) z racji skośnego ich rozkładu zlogarytmowano uzyskując rozkład normalny, i tak przetransformowane dane wykorzystano w dalszej analizie.

Analiza

Badania związków między różnymi parametrami przy zastosowaniu prostych korelacji Pearsona dają obraz powiązań między parami cech, wskazując siłę i kierunki zależności. Służą one jednak najczęściej do wstępnej, uproszczonej nieco analizy, nie dając możliwości głębszej oceny zjawisk.

Złożoność zjawisk biologicznych powoduje, iż oddziaływania na cechę somatyczną czy funkcjonalną upatrywać należy nie w jednym, a najczęściej w wielu czynnikach. Wobec powyższego podjęliśmy próbę odpowiedzi na pytanie, które z modyfikatorów takich jak: poziom ołowiu we krwi – czynnik zagrożeniowy związany ze skażeniem środowiska, dieta rodziny – czynnik społeczno-ekonomiczny, aktywność ruchowa – czynnik związany ze stylem życia, wpływają najsilniej i na które z wybranych parametrów organizmu.

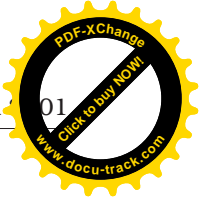
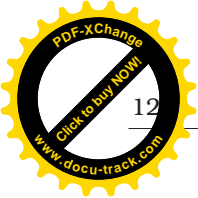
Mając na celu ustalenie hierarchii i kierunków oddziaływania trzech wyżej wymienionych czynników w analizie porzeczono jedynie na porównaniu wielkości współczynników i kierunku ich oddziaływania, rezygnując z szerszej analizy korelacji cząstkowych, semicząstkowych czy modelu prognozy.

Analizę podzielono na trzy części w których oceniono oddzielnie związki omawianych parametrów z cechami somatycznymi oraz funkcjonalnymi opartymi na podłożu energetycznym i sprawności działania układu nerwowego.

Wartości standaryzowanych współczynników beta i współczynników regresji oraz poziomy ich istotności dla poszczególnych parametrów przedstawiono w tabeli 1.

Cechy somatyczne

Spośród obu cech somatycznych większą siłą uwarunkowań wykazała masa aniżeli wysokość ciała. Ze względu na większą stabilność genetyczną tej drugiej cechy jest to zjawisko oczekiwane. Ze wszystkich analizowanych czynników najsilniej i istotnie statystycznie oddziałuje modyfikator społeczno-ekonomiczny. Potwierdzają to wartości standaryzowanych współczynników beta. Wartość współczynnika regresji wskazuje, iż powiększaniu się rodziny o kolejne dziecko towarzyszy spadek masy ciała potomstwa o około 2 kilogramy. Spostrzeżenia powyższe korespondują z badaniami innych autorów, którzy również obserwowali większy



negatywny wpływ czynników społeczno-ekonomicznych, aniżeli skażenia środowiska, na cechy somatyczne (Hulanicka i wsp. 1994).

Zdolności kondycyjne

Zdolności kondycyjne opierające się między innymi o predyspozycje energetyczne są dość silnie związane z cechami somatycznymi stanowiącymi również ich ważne predyspozycje. Nie budzi zdziwienia więc fakt braku znaczących związków z czynnikami środowiskowymi siły ścisku ręki, która jest zdaniem Ignasiak (1988) mocno powiązana z ogólnymi wymiarami ciała, a zwłaszcza wysokością ciała (ta cecha w naszych badaniach nie wykazała powiązań z analizowanymi modyfikatorami). Inaczej zachowuje się siła eksplozywna, zarówno kończyn górnych, jak i dolnych, której wzrostowi istotnie statystycznie sprzyja aktywność ruchowa. Jest to o tyle ważne, że pozostałe dwa czynniki, a zwłaszcza poziom ołowiu we krwi, choć nieistotnie statystycznie, wpływają jednak na poziom siły eksplozywnej negatywnie. Powyższe stwierdzenie ma znaczące implikacje praktyczne wskazujące na to, że w środowisku zagrożonym ekologicznie, które z całą pewnością nie sprzyja korzystnemu rozwojowi biologicznemu, można stymulować rozwój aplikując dzieciom odpowiednią dawkę ruchu. Współczynniki regresji wskazują, iż wzrostowi aktywności towarzyszy poprawa wyników w skoku w dal o około 10 centymetrów, a w rzucie piłką lekarską o około 40 centymetrów.

Zdolności koordynacyjne

Podłożem zdolności koordynacyjnych, które analizowano na poziomie ich predyspozycji, jest sprawność działania układu nerwowego. To najprawdopodobniej jest powodem większych, w porównaniu do wcześniej analizowanych parametrów, związków szybkości ruchów z poziomem ołowiu we krwi. Wzrostowi poziomu ołowiu we krwi o 1 mikrogram towarzyszy wydłużenie czasu wykonywania próby o ponad 1,5 sekundy. Ten czynnik wpływa szybkość ruchów najsilniej, co potwierdzają standaryzowane współczynniki beta. Niemniej jednak na kształtowanie się tej predyspozycji istotnie staty-

stycznie wpływa również aktywność ruchowa, której oddziaływanie jest jednak mniejsze aniżeli poziomu ołowiu we krwi. Niemniej jednak dowodzi to, że odpowiednio dawkowana aktywność ruchowa może stymulować rozwój predyspozycji koordynacyjnych, łagodząc niekorzystne oddziaływanie modyfikatorów środowiskowych.

Podsumowanie

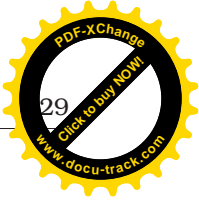
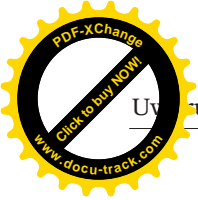
Podsumowując powyższą analizę stwierdzić należy, iż analizowany czynnik społeczno-ekonomiczny przejawiał silniejszy aniżeli pozostałe czynniki niekorzystny wpływ na sferę struktury somatycznej, potwierdzając doniesienia innych autorów o większej roli czynników społeczno-ekonomicznych, aniżeli skażenia środowiska naturalnego, w kształtowaniu kierunków rozwoju biologicznego dziecka. Sfera funkcji ustroju znajduje się pod większym wpływem pozostałych czynników tj. aktywności ruchowej i poziomu ołowiu we krwi. Pierwszy z nich jednoznacznie stymuluje poziom rozwoju cech funkcjonalnych, których podłożem są przemiany energetyczne. Na cechy funkcjonalne opierającą się o sprawność działania układu nerwowego większy wpływ ma poziom ołowiu we krwi. Negatywne oddziaływanie tego czynnika może być łagodzone jednak przez odpowiednie suplementowanie ruchu.

Piśmiennictwo

1. Charzewski J., Bielicki T., (1990), *Uwarstwienie społeczne ludności Warszawy. Analiza wysokości ciała i tempa dojrzewania chłopców 13-14-letnich. Wychowanie Fizyczne i Sport, 34, 1*
2. Hulanicka B., Kolasa E., Waliszko A., (1994), *Co hamuje rozwój dzieci na Górnym Śląsku? Padiatria Polska, 10*
3. Ignasiak Z., Domaradzki J., Fugiel J., Piesiewicz E., Stawińska T., Zaleski A., Żurek G., (1997), *Analiza poziomu rozwoju cech funkcjonalnych dzieci wiejskich. [W:] A. Janusz, A. Burdukiewicz Populacja dzieci wiejskich w badaniach longitudinalnych. Cz. III. Studia i Monografie, 51, AWF, Wrocław*
4. Ignasiak Z. (1988) *Uwarunkowania w rozwoju cech morfologicznych i motorycznych dzieci w młodszym wieku szkolnym w świetle różnicowanego wieku biologicznego. Studia i Monografie, 19, AWF, Wrocław*
5. Stawińska T. (2000) *Uwarunkowania środowiskowe w rozwoju motoryczności dzieci wiejskich. Prace habilitacyjne, AWF, Wrocław*
6. Strzelczyk R. (1995) *Uwarunkowania rozwoju ruchowego dzieci wiejskich., Monografie, 324, AWF, Poznań*

Tabela 1. Wartości standaryzowanych współczynników beta i współczynników regresji oraz poziomy ich istotności.

| Parametr/próba | Czynnik | Standaryz. BETA | Współczynnik regresji B | p< |
|----------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|-------------|
| wysokość ciała | ołów we krwi | -0,08 | -0,26 | 0,29 |
| | dzietność rodziny | -0,15 | -1,12 | 0,07 |
| | aktywność ruchowa | 0,05 | 0,47 | 0,51 |
| masa ciała | ołów we krwi | -0,13 | -0,53 | 0,10 |
| | dzietność rodziny | -0,19 | -1,91 | 0,02 |
| | aktywność ruchowa | -0,01 | -0,14 | 0,88 |
| siła ścisku | ołów we krwi | -0,15 | -0,34 | 0,06 |
| | dzietność rodziny | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| | aktywność ruchowa | 0,04 | 0,27 | 0,61 |
| skok w dal | ołów we krwi | -0,06 | -0,56 | 0,44 |
| | dzietność rodziny | 0,07 | 1,65 | 0,36 |
| | aktywność ruchowa | 0,35 | 9,73 | 0,00 |
| rzut piłką | ołów we krwi | -0,11 | -5,59 | 0,15 |
| | dzietność rodziny | -0,11 | -13,94 | 0,15 |
| | aktywność ruchowa | 0,27 | 38,98 | 0,00 |
| krążki | ołów we krwi | 0,22 | 1,68 | 0,01 |
| | dzietność rodziny | 0,09 | 1,76 | 0,24 |
| | aktywność ruchowa | -0,16 | -3,64 | 0,04 |
| równowaga | ołów we krwi | 0,00 | 0,00 | 0,99 |
| | dzietność rodziny | 0,07 | 0,02 | 0,41 |
| | aktywność ruchowa | 0,18 | 0,06 | 0,03 |



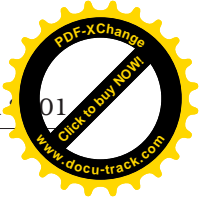
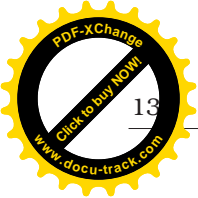
Zaburzenia mineralizacji tkanek twardych zębów (enamelodentinopatie) u młodzieży legnickiej

Małgorzata Norowska, Ewa Mendela, Michał Karolewski, Mateusz Trafalski

SKN przy Katedrze i Zakładzie Protetyki Stomatologicznej AM we Wrocławiu

Zaburzenia mineralizacji twardych tkanek zębów powstają w czasie odontogenezy i objawiają się głównie jako przebarwienia i hipoplazje szkliwa. Mogą być uwarunkowane genetycznie jak i środowiskowo (np. przebyte choroby, przyjmowane leki, zanieczyszczenie środowiska). Zmiany te mogą obejmować jeden ząb lub grupę zębów oraz dotyczyć szkliwa, zębiny, cementu lub łącznie kilku tkanek.

Celem pracy jest ocena częstości występowania enamelodentopatii u młodzieży legnickiej oraz określenie stopnia zależności występowania tych zaburzeń do warunków środowiskowych. Badaniami objęto grupę ponad 1000 osób z legnickich szkół średnich. Wyniki badań zestawiono z podobnymi, prowadzonymi w innych rejonach Polski.



Zaburzenia liczby zębów u młodzieży legnickiej na tle mikrointoksykacji Pb, Cu, Zn

Katarzyna Wicher, Monika Szymaniak, Marta Rzepicka

SKN przy Katedrze i Zakładzie Protetyki Stomatologicznej AM we Wrocławiu

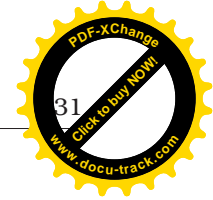
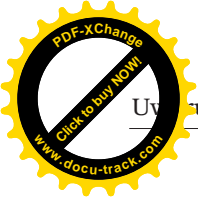
Opiekun Koła: dr n. med. Barbara Bruziewicz-Mikłaszewska

Celem pracy jest określenie zaburzeń liczby zębów u młodzieży szkół legnickich. We wrześniu 2000 roku przeprowadzono badania stanu uzębienia młodzieży szkół średnich Legnicy w wieku 14-18 lat.

Materiał badań stanowiły:

- Badania kliniczne potwierdzone wykonaniem zdjęć pantomograficznych;
- Wyniki badań krwi określające poziomy metali ciężkich u dzieci objętych programem Fundacji na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego;
- Aktualne wyniki poziomu Pb, Cu, Zn we krwi;
- 26 próbek zębów usuniętych, badanych na zawartość Pb, Cu, Zn, celem określenia „normy legnickiej“.

Przebadano 1000 uczniów szkół Legnicy. Badania potwierdziły występowanie hipodoncji w ilości 7,7%, czyli wyżej niż odnotowana wcześniej w innych regionach Polski. Jest to najprawdopodobniej konsekwencja skażenia środowiska w regionie Lubińsko-Głogowskiego Zagłębia Miedziowego.



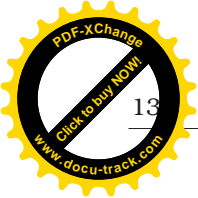
Znaczenie stereowybiórczości leków miejscowo-znieczulających w klinice pediatrycznej

Tadeusz Librowski, Ryszard Czarnecki

Katedra Farmakodynamiki, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum

Mechanizm działania większości związków biologicznie czynnych polega na ich wiązaniu się ze swoistymi receptorami. Receptory te charakteryzują się określoną budową przestrzenną i mogą przyłączyć tylko związek o budowie odpowiadającej ich wewnętrznemu ukształtowaniu. Pomiędzy działaniem farmakologicznym a strukturą przestrzenną leków istnieje ścisła zależność. Zmiana w budowie przestrzennej, przy zachowaniu tej samej liczby i jakości atomów w cząsteczce może zmienić siłę lub charakter działania leku. Cząsteczki związków optycznie czynnych są chiralne, to znaczy że są w stosunku do siebie jak odbicia lustrzane i nie dają się nałożyć na siebie. Przyczyną chiralności jest obecność w cząsteczce jednego lub więcej asymetrycznych atomów węgla tzn. atomów połączonych z czterema różnymi podstawnikami, który stanowi centrum asymetrii optycznej. Istotnym faktem jest to, iż enancjomery różnią się od siebie jakościowo i ilościowo. Różnice jakościowe mogą wyrażać się w efektach farmakologicznych, terapeutycznych, farmakokinetycznych czy też toksykologicznych. W organizmie reakcje z izomerami są katalizowane przez optycznie czynne enzymy, bądź związki te łączą się z receptorami stereospecyficznymi. Często w związku z tym stereoisomer biologicznie nieczynny ulega w organizmie transformacji do stereoisomeru czynnego [2]. Badania wykazały wielokrotnie, że jedna z form optycznych leku może mieć działanie lecznicze, a druga toksyczne, bądź też może być odpowiedzialna za powstanie objawów ubocznych. Stąd też poznanie izomerów poszczególnych związków chemicznych, ich efektów terapeutycznych i szkodliwych staje się coraz bardziej naglące [3]. Wraz z rozwojem wiedzy i dokładną analizą właściwości enancjomerów wykazano, że można się spodziewać właściwie każdego wariantu działania jednokierunkowego i przeciwstawnego różnych izomerów. Pierwszy wariant stanowią enancjomery wykazujące podobne właściwości i jednakowy efekt biologiczny np. dobutamina – działanie inotropowo dodatnie, warfaryna – przeciwzakrzepowe, ibuprofen – przeciwzapalne, bupiwakaina – miejscowo-znieczulające, antybiotyki β -laktamowe – przeciwbakteryjne. Odmienną sytuację stanowi wariant, gdy tylko jeden izomer jest biologicznie czynny np. tylko L-propanol blokuje β -receptory, tylko jeden izomer chloramfenikolu ma działanie przeciwbakteryjne. Przykładem, gdzie każdy izomer ma inne działanie jest sotalol. D-sotalol ma działanie antyarytmiczne a L-sotalol blokuje receptory β . D-propoksyfen działa przeciwbólowo a L-propoksyfen przeciwwskazłowo. Występują również izomery, z których jeden wykazuje działanie terapeutyczne, jak w przypadku L-izomerów poniższych związków, a drugi toksyczne: D-lewodopa powoduje granulocytopenię, D-lewamizol wywołuje objawy myasthenia gravis, D-karnityna wywołuje wymioty. Poziom aktywnego enancjomeru we krwi może wykazywać różnice w zależności

od tego, czy podano pojedynczy enancjomer, czy racemat, szczególnie w takim przypadku, gdy nieaktywny enancjomer bierze także udział w procesach metabolicznych, gdyż może hamować metabolizm związku czynnego. Istnieją również różnice pomiędzy enancjomerami w transporcie przez błony i w wiązaniu z białkami. Na metabolizm izomerów ma wpływ wiek pacjenta, jego płeć, masa ciała i inne parametry. Enancjomery mogą ulegać w organizmie konwersji do związków czynnych. Na przykład ibuprofen jest stosowany w leczeniu jako racemat, jego izomer S(+) ma lepszą biodostępność, a R(-) ulega przemianom w organizmie do S(+) [2]. Większość procesów biochemicznych przebiega w sposób wybiórczy i dlatego produkty naturalnych przemian biochemicznych są stereowybiórcze tzn. występują tylko w jednej formie optycznej. Miarą stopnia stereowybiórczości danego związku jest stosunek eudysmiczny, czyli stosunek aktywności cząsteczki o silniejszym działaniu biologicznym (eutomeru) do aktywności cząsteczki o słabszym działaniu lub pozbawionej takiego działania (diastereoizomeru). Im większy jest ten stosunek, tym silniejsza aktywność biologiczna jednego z izomerów optycznych. W większości przypadków formy lewoskrętne są bardziej aktywne [1]. Diastereoizomery mogą hamować wiązanie silnie działających eutomerów z receptorem [2]. Interakcja leku z receptorem jest jednym z podstawowych mechanizmów działania w organizmie. Substancje optycznie czynne będące lekami dostosowują swoją konfigurację przestrzenną do receptora – struktury przestrzennej znajdującej się w tkankach organizmu. Rozwój biologii molekularnej pozwolił na poznanie dokładnej budowy przestrzennej receptorów i ich podział na podtypy, a także modelowanie struktury przestrzennej, a więc dopasowywanie konfiguracji receptora i związku go aktywującego. Stereoselektywność receptorów może występować w stosunku do tylko jednego enancjomeru. Stereoizomery mogą wywoływać przeciwstawne efekty na receptory np. antagonistyczno-agonistyczne. W procesie dystrybucji leków, czyli wiązania z białkami zachodzi proces „rozdzielenia na enancjomery”. Zauważalne są różnice w sile wiązania poszczególnych enancjomerów, prowadzące do zmian dystrybucji leku występującego w formie racemicznej. Stereoselektywność dystrybucji występuje zarówno w przypadku leków o charakterze kwaśnym, wiążących się z albuminami surowicy jak i leków o charakterze zasadowym, wiążących się z kwaśną α_1 -glikoproteiną. Wzrastająca świadomość klinicznego znaczenia powoduje konieczność poszukiwania nowych, bezpieczniejszych leków oraz wprowadzanie do lecznictwa czystych form enancjomerycznych leków zamiast racematu [12]. Związane to jest z różnicami w skuteczności działania czy też z kierunkiem działań niepożądanych i ubocznych. Ostatnio zostały wprowadzone do praktyki klinicznej czyste formy enancjomeryczne S(+) ketamina



i S(-) ropiwakaina. Dla wielu leków rozdział na czyste enancjomery powoduje zmniejszenie ubocznych działań [4, 5]. Bupiwakaina, długodziałający lokalny anestetyk o budowie amidowej, stosowana jest jako mieszanina racemiczna. Przeprowadzone badania *in vivo* wykazały, że czas działania jest dłuższy dla S(-) enancjomeru, nie wykazano przy tym różnic w sile blokady nerwów. Bupiwakaina wykazuje działanie toksyczne na serce i OUN. Działa ona bezpośrednio na mięsień sercowy oraz pośrednio ośrodkowo. Za toksyczne działanie na układ sercowo-naczyniowy i ośrodkowy system nerwowy odpowiedzialny jest izomer R(+). W przeprowadzonych eksperymentach na izolowanym sercu wykazano na zapisie EKG iż izomer R(+) powoduje poszerzenie zespołu QRS i opóźnienie przewodnictwa sercowego co wywołuje ostrą arytmie. Związane jest to z większym powinowactwem izomeru R(+) bupiwakainy do receptorów sercowych oraz wpływem na kanały K⁺. Pomiędzy enancjomerami bupiwakainy nie ma różnic w blokowaniu kanałów Na⁺, natomiast większy wpływ na blokowanie kanałów K⁺ ma izomer R(+) [5, 6, 7]. Przeprowadzone badania poziomu enancjomerów bupiwakainy oraz jej metabolitów w moczu po podaniu racematu bupiwakainy wykazały różne zawartości w moczu zarówno czystych enancjomerów jak i metabolitów: desbutylobupiwakainy, 4'-hydroxybupiwakainy i 3'-hydroxybupiwakainy. Wyniki badań sugerują, że bupiwakaina podlega stereoselektywnemu i regioselektywnemu metabolizmowi, różnemu u różnych pacjentów [13]. Lewobupiwakaina (Chirocaine) odznacza się podobną siłą blokady nerwowej, wykazuje jednakże mniejszy wpływ toksyczny na układ sercowo-naczyniowy i OUN [8]. Generalnie, lewostereoizomery amidów, leków miejscowo-znieczulających mają mniejsze toksyczne działanie niż dextro-izomery, przy zachowanej sile działania [9]. Lewobupiwakaina wykazuje również różnice farmakokinetyczne w porównaniu z izomerem R(+). Charakteryzuje się niewiele wyższym stopniem wiązania z białkami, mniejszą objętością dystrybucji, posiada większy klirens nerkowy oraz krótszy czas półtrwania. Porównano także nasilenie ubocznych efektów w leczeniu bólu pooperacyjnego u dzieci, środkiem będącym połączeniem bupiwakainy i opioidów a roztworem ropiwakainy. U dzieci leczonych ropiwakainą zaobserwowano zmniejszenie takich objawów niepożądanych jak nudności, zatrzymanie moczu oraz mniejszą sedację [11].

Ustalając potrzebną dawkę stosowanego leku miejscowo-znieczulającego należy uwzględnić różnice farmakokinetyczne leku, jakie występują między dziećmi z różnych grup wiekowych. U noworodka niższy poziom zarówno albuminy jak i α_1 -glikoproteiny powoduje zwiększenie niezwiązanej frakcji leku miejscowo-znieczulającego. Może to spowodować manifestowanie się działania toksycznego, pomimo stosowanych niższych dawek leku znieczulającego miejscowo. Poszukiwania nowych leków miejscowo-znieczulających będących czystymi enancjomerami, może doprowadzić do pozyskania w pełni bezpiecznego leku, niezbędnego w klinice pediatrycznej.

Piśmiennictwo.

1. Arias H.R.: Role of local anesthetics on both cholinergic and serotonergic ionotropic receptors. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 1999, 6, 817 - 843.
2. Bader A.M., Tsen L.C.: Clinical effects and Maternal and Fetal Plasma Concentrations of 50% Epidural Levobupivacaine versus bupivacaine for Cesaren Delivery. *Anesthesiology*, 1999, 90, 1596 - 1601.
3. Castle N.A.: Bupivacaine inhibits the transient outward K⁺ current but not the inward rectifier in rat ventricular myocyte. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 1990, 3, 1038 - 1046.
4. Cox C. R., Checketts M.R., Mackenzie N.: Comparison of S(-)bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block anaesthesia. *Br. J. Anaesth.*, 1998, 5, 594 - 598.
5. Cox C. R., Faccenda K.A., Gilhooly C., Bannister J., Scott N.B., Morrison L.M.: Extradural S(-)bupivacaine: comparison with racemic R,S-bupivacaine. *Br. J. Anaesth.*, 1998, 3, 289 - 293.
6. Czarnecki A., Maciejczyk A., Kosek Maria, Mazurek A.P.: Farmakologia związków optycznie czynnych. *Acta Pol. Pharm.* 1993, 1, 5 - 11.
7. Czarnecki A., Mazurek A.P.: Zasady postępowania z lekami - związkami optycznie czynnymi. *Acta Pol. Pharm.*, 1993, 1, 1 - 3.
8. Danysz A., Kleinrok Z.: Podstawy farmakologii dla lekarzy, farmaceutów i studentów medycyny. Wyd. PZWL, Wa-wa 1996.
9. Davis S.R., Low Ph., S.: The effect of anesthetic charge on anesthetic - phospholipid interactions. *Biochim.Biophys. Acta*, 1981, 644, 157 - 164.
10. Komai H., Sokuta A.J.: Interaction of bupivacaine and tetracaine with the sarcoplasmic reticulum Ca²⁺ release channel of skeletal and cardiac muscles. *Anesthesiology*, 1999, 3, 835 - 843.
11. Malamed S.F., Gagnon S., Leblanc D.: Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. *J. Am. Dent. Assoc.*, 2001, 132, 177-185.
12. Stumpe M., Morton N.S., Watson D.G.: Determination of free concentrations of ropivacaine and bupivacaine in plasma from neonates using small-scale equilibrium-dialysis followed by liquid chromatography-mass spectrometry. *J. Chromatogr. Biomed. Sci. Appl.* 2000, 748, 321-330.

Badania finansowane przez grant KBN Nr 4 PO5F 019 16

Ocena zmian stężeń insuliny i glukagonu pod wpływem wysiłku fizycznego w okresie resorpcyjnym u 16-18 letnich piłkarzy

Anita Stanjek¹, Aleksandra Kochańska-Dziurawicz¹,
Zbigniew Borek², Joanna Schab¹

1. Katedra i Zakład Diagnostyki Izotopowej i Radiofarmaceutyków ŚAM Sosnowiec

2. Katedra i Zakład Sportów Indywidualnych AWF Katowice

Wstęp

Podczas jedzenia dostarczamy organizmowi „paliwa” mierzonego w kaloriach. Zużywa je nasze serce, wątroba, nerki, mięśnie oraz inne organy. Pożywienie człowieka zawiera około 60. składników, niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania. Przede wszystkim jest to woda, białka, tłuszcze, węglowodany a także składniki mineralne, witaminy oraz związki nie ulegające trawieniu. Zarówno podstawowa przemiana materii jak i przemiany wysiłkowe wymagają dostarczenia energii. Zapotrzebowanie energetyczne uzależnione jest od czterech zmiennych: stopnia aktywności fizycznej, powierzchni ciała i jego składu, wieku oraz warunków zewnętrznych (klimat). Uprawianie wyczynowe sportu zwłaszcza przez dzieci i młodzież, powinno być połączone z dobraniem właściwej diety. Dobór składników odżywczych, ich ilość oraz jakość mają tu podstawowe znaczenie.

Węglowodany i tłuszcze stanowią podstawowy materiał energetyczny. 55% – 65% zapotrzebowania energetycznego pochodzi z węglowodanów, jednak rezerwa węglowodanowa wynosi ok. 300 g tj. ok. 1000 kcal i stanowi ją głównie glikogen wątrobowy i glikogen mięśniowy [1]. Lipidowa rezerwa energetyczna (triglicerydy i wszystkie formy lipidów energetycznych) jest prawie stukrotnie większa. Charakterystyka bioenergetyczna wysiłku piłkarzy obejmuje wszystkie rodzaje przemian metabolicznych. Głównymi substratami energetycznymi są tutaj glikogen mięśniowy oraz glukoza [2]. Podstawowe znaczenie w regulacji gospodarki energetycznej spełnia układ hormonalny. Obejmuje on w zasadzie dwa przeciwstawnie działające hormony – insulinę i glukagon. Insulinę należy traktować jako podstawowy niezbędny czynnik w regulacji gospodarki energetycznej organizmu, glukagon zaś jako czynnik uzupełniający działanie insuliny.

Insulina jest białkiem o masie cząsteczkowej około 6 000 produkowanym przez komórki β wysp Langerhansa trzustki i zbudowana jest z dwóch łańcuchów polipeptydowych α i β [1,6,7,8]. Stężenie insuliny we krwi jest wypadkową wydzielania oraz usuwania hormonu przez tkanki. Proces ten jest bardzo wydajny, gdyż okres półtrwania w krwioobiegu jest rzędu 20 minut [1]. Insulina krążąc we krwi jest wychwytywana przez tkanki i maksymalny efekt jej działania występuje w czasie 2 - 4 godz. [8]. W usuwaniu insuliny z krwioobiegu biorą udział przede wszystkim wątroby i nerki [1]. Działanie insuliny można określić jako działanie anaboliczne polegające na gromadzeniu, magazynowaniu substratów i zasobów energetycznych. Dotyczy też ono przede wszystkim tych narządów, które mają zdolność magazynowania rezerw energetycznych a więc wątroby, tkanki podskórnej i mięśni szkieletowych [1]. Głównym bodźcem do wydzielania insuliny jest hiperglikemia [7,8]. Praktyczne znaczenie w pobudzaniu wydzielania insuliny mają także amino-

kwasy oraz czynniki hormonalne przede wszystkim glukagon i hormony jelitowe, działające pośrednio poprzez zwiększenie stężenia glukozy we krwi [1,8]. Oprócz tego, glukagon pobudzając cyklazę adenylową w błonie komórkowej β powoduje zwiększenie stężenia cAMP, czego następstwem jest zmiana rozmieszczenia wewnątrzkomórkowego jonów wapniowych co pobudza wydzielanie insuliny zmagazynowanej w ziarnistościach β [1]. Fizjologiczne i biochemiczne działanie insuliny jest niezwykle różnorodne jednak ocena jej wydzielania w kontekście aktywności fizycznej pozwala skupić się głównie na wpływie insuliny na mięśnie szkieletowe. Transport glukozy przez błonę komórkową jest w mięśniach czynnikiem ograniczającym metabolizm. Insulina pobudzając transport, zwiększa wydajnie przemiany glukozy. Zwiększa się glikoliza a przede wszystkim odkładanie glikogenu. Insulina ma także pośredni wpływ na metabolizm lipidów energetycznych w mięśniach [1]. Glukagon jest polipeptydem o masie cząsteczkowej 3845 złożonym z 29 aminokwasów wytwarzanym przez komórki α wysp Langerhansa trzustki. Proces syntezy i wydzielania glukagonu jest podobny do syntezy i wydzielania insuliny [1,4,7,8]. Działanie glukagonu jest działaniem katabolicznym i polega na mobilizacji rezerw energetycznych. Dotyczy też ono przede wszystkim tych narządów, które mają zdolność upłynnienia materiału energetycznego i przekazania do krwioobiegu substratów energetycznych. Narządami tymi są wątroba i tkanka tłuszczowa podskórna, ale nie dotyczy to mięśni szkieletowych [1,6]. Czynnikiem pobudzającym wydzielanie glukagonu jest zmniejszenie glikemii i lipidowych metabolitów energetycznych z jednej, a zwiększenie stężenia aminokwasów we krwi z drugiej strony [1,6,8]. Głównym składnikiem fizjologicznego działania glukagonu jest zwiększenie stężenia węglowodanowego i lipidowego materiału energetycznego we krwi. Hiperglikemia będąca wynikiem pobudzenia glikogenolizy i glukoneogenezy oraz zwiększenie stężenia wolnych kwasów tłuszczowych na skutek pobudzenia lipolizy w tkance tłuszczowej i opierają się na mechanizmie pobudzenia cyklazy adenylowej [1,8]. Glukagon nie działa na glikogenolizę w mięśniach szkieletowych, dlatego też jego działaniu nie towarzyszy zwiększenie stężenia kwasu mlekowego we krwi [1]. Kompleksowy monitoring funkcji wielu systemów fizjologicznych i biochemicznych jest podstawowym warunkiem oceny stopnia adaptacji sportowca wynikającej z realizacji programu treningu. Biorąc pod uwagę rezultaty fizjologicznej indentyfikacji wysiłku podejmowanego przez piłkarza podczas gry, kontrola adaptacji powinna być ukierunkowana na obszar przemian tlenowych i beztlenowych (niekwasomlekowych oraz kwasomlekowych) [2,3]. Problemy metodyczne w kontroli adaptacji do wysiłków wykonywanych w obszarze przemian tlenowych zmuszają do poszukiwania innych rozwiązań. Stąd też, pozosta-

je tylko ocena wydolności beztlenowej. Celem naszych badań była ocena zmiany stężenia insuliny i glukagonu w okresie resorpcyjnym, czyli poposiłkowym u 16-18-letnich piłkarzy poddawanych próbie o stopniowo narastającym obciążeniu do odmowy wykonywania. Test przeprowadzono na ergometrze rowerowym.

Materiał i metody

Badaniami objęto 26 piłkarzy (średnia wieku 17,04 ± 0,77 lat) grających w klubie sportowym Gwarek Zabrze. Badania przeprowadzono przed rozpoczęciem rozgrywek ligowych, po miesięcznej przerwie wakacyjnej w sierpniu 2000 roku. Na podstawie przeprowadzonego wywiadu stwierdzono, że dzienna dieta zawodników to około 3 500 kcal. W dniu badania, na 1,5 godz. przed testem zawodnicy zjedli śniadanie, które dostarczyło ok. 800 kcal. Średnia wartość wzrostu zawodników wynosiła 178,35 ± 6,83 cm, a średnia masa 68,35 ± 7,96 kg.

Wszyscy piłkarze zostali poddani próbie o stopniowo narastającym obciążeniu do odmowy dalszego wykonania testu. Średni czas trwania testu to 22 ± 4 min. Zawodnicy wykonywali ten test na ergometrze rowerowym, przed każdym badaniem, dla każdego z piłkarzy indywidualnie dobierano położenie kierownicy i wysokość siodełka, oraz optymalnie indywidualnie dobierane obciążenie, dostosowane do wagi zawodnika. Test ten określa pojemność beztlenową, niekwasomlekową co sugeruje, że biochemiczny charakter zachodzących tu przemian pozwala ocenić stężenia insuliny i glukagonu.

U wszystkich zawodników z ułcucia żyły łokciowej pobierano krew trzykrotnie - przed, bezpośrednio po i 1,5 godz. po wykonaniu testu. Krew odwirowywano i do próbek plastikowych przenoszono surowicę. W surowicy oznaczano metodami radioimmunologicznymi stężenia insuliny i glukagonu zestawami firmy DPS. Badania realizowano w ramach badań statutowych ŚAM NN-4-047/00. Na przeprowadzenie badań była wydana zgoda Komisji Bioetycznej ŚAM w Katowicach NN-013-260/I/01.

Wyniki

Średnie stężenia insuliny i glukagonu przedstawiają ryc. 1 i 2. Wartości prawidłowe podawane przez firmę DPS insuliny były od 0 do 30 µIU/ml, a dla glukagonu od 17 do 51 pmol/l. Wartości te są normą dla stężeń oznaczanych dla stężeń oznaczanych w surowicy krwi pobranej na czczo, stąd też nie możliwym jest porównywanie naszych wyników z wartościami referencyjnymi.

Omówienie wyników

Próba o stopniowo narastającym obciążeniu do odmowy dalszego wykonywania pozwala ocenić wielkość przemian beztlenowych w których nie dochodzi do wytwarzania kwasu mlekowego. Dobór testu ma tu istotne znaczenie dla oceny insuliny i glukagonu, gdyż źródłami energii są tutaj glukoza i glikogen. W przemianach biochemicznych, którym podlegają te związki rolę regulującą pełnią insulina i glukagon.

Średnie wyjściowe stężenie insuliny (15,68 ± 6,78 µIU/ml) jest wynikiem zjedzonego przez zawodników posiłku. Obserwowany przez nas nieznamienny statystycznie, niewielki spadek stężenia insuliny po wysiłku (15,19 ± 5,66 µIU/ml) jest działaniem adaptacyjnym organizmu po dużym wysiłku. Podobne stanowisko spotykamy w pracy Pawelskiego i Maja [7]. Wzrost stężenia insuliny (18,95 ± 12,84 µIU/ml) w półtorej godziny po zakończeniu

testu świadczy o rozpoczęciu procesów biochemicznych mających wyrównać ubytki energetyczne po wysiłku.

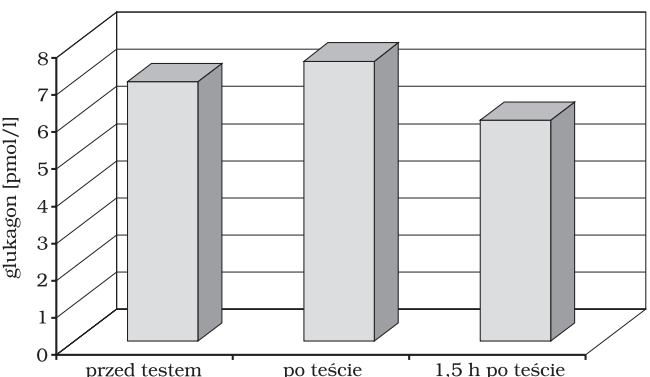
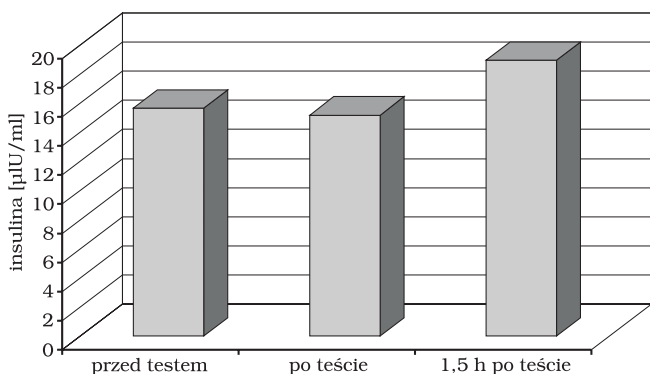
Niskie stężenia glukagonu (7,01 ± 3,74 pmol/l) przed testem są efektem zjedzonego posiłku, gdyż w okresie resorpcyjnym obserwujemy znaczne zmniejszenie glukagonemii [8]. Obserwowany bezpośrednio po wysiłku wzrost stężenia glukagonu (7,48 ± 5,34 pmol/l) jest powiązany z działaniem pośrednim polegającym na zwiększeniu stężenia insuliny, gdyż glukagon nie wpływa bezpośrednio na przemiany zachodzące w mięśniach szkieletowych [1]. Spadek stężenia glukagonu w półtorej godziny po teście (5,93 ± 4,72 pmol/l) jest powiązany z wzrostem stężenia insuliny i hamowaniem funkcji regulacyjnej glukagonu poprzez mechanizm działania cyklicznego AMP. Podobne obserwacje zmian zarówno glukagonu jak i insuliny przedstawia praca Kreisman'a i wsp. [4].

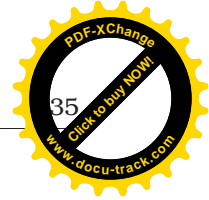
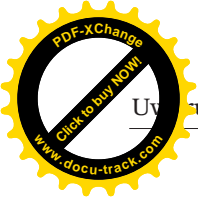
Wnioski

1. Stwierdzono, że insulina odgrywa istotną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu gospodarki energetycznej podczas dużego wysiłku fizycznego.
2. Zaobserwowano pośredni wpływ glukagonu na wydzielanie insuliny oraz intensyfikację procesów glikolizy.
3. Wykazano, że spożycie posiłku przed testem jest dobrym bodźcem wyjściowej do prawidłowej funkcji regulacyjnej insuliny i glukagonu.

Piśmiennictwo

1. Angielski S, Rogulski J: Biochemia kliniczna. PZWL Warszawa 1991
2. Gabrys T, Kosmala A: Wybrane zagadnienia kontroli procesu treningu w sporcie wyczynowym. ALMA PRESS Warszawa 2000
3. Gabrys T: Wydolność beztlenowa sportowców. Trening - kontrola - wspomaganie. Wydawnictwo AWF, Katowice 2000
4. Kreisman SH i wsp.: Glucoregulatory responses to intense exercise performed in the postprandial state. Am J Physiol Metab., 2000; 278: E786-93
5. Materiały firmy DPC, Insulin. 1999
6. Materiały firmy DPC, Glucagon. 2000
7. Pawelski S, Maj S: Normy i diagnostyka chorób wewnętrznych. PZWL Warszawa 1993
8. Traczyk W: Fizjologia człowieka w zarysie. PZWL Warszawa, 1992





Dymorfizm płciowy wybranych parametrów oddechowych i ich związki z paleniem tytoniu

Anna Łuszczek

*Katedra Anatomii Człowieka, (Kierownik: prof. dr hab. Zofia Ignasiak)
Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Anatomii Człowieka*

Praca powstała w Studenckim Kole Naukowym przy Katedrze Anatomii Człowieka.

Założeniem pracy było stwierdzenie, że istnieją związki między wartościami wybranych parametrów oddechowych, a płcią badanych i paleniem tytoniu. Celem pracy było wykazanie, że istnieje bezpośrednia zależność pomiędzy wartościami maksymalnego przepływu wydechowego, gdy do końca forsownego wydechu pozostało jeszcze 25%, 50%, 75% FVC natężonej pojemności życiowej płuc (MEF_{25FVC} , MEF_{50FVC} , MEF_{75FVC}) oraz wartościami średniego czasu tranzytu (MTT) w poszczególnych grupach podzielonych ze względu na płeć, a preferowanymi nawykami – paleniem lub niepaleniem tytoniu.

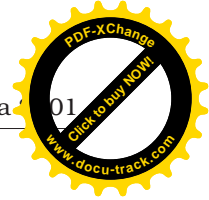
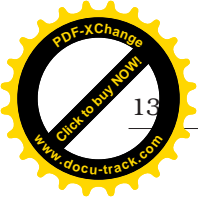
Badaniami objęto 159. studentów pierwszego roku Akademii Wychowania Fizycznego z Wydziału Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii. W badanej grupie znalazło się 79. mężczyzn i 80. kobiet. Badania prowadzone były we wrześniu i październiku 2000 r.

W badanej grupie wykonano oznaczenia podstawowych parametrów morfologicznych oraz spirometrię i oznaczono parametry: MEF_{25FVC} , MEF_{50FVC} , MEF_{75FVC} i MTT. W badaniach wykorzystano spirometr abcMED firmy Lea.

Do analizy wykorzystano wartości parametru wyrażone w procentach wartości należnej. Procentowe wyrażenie wyników zależne jest od płci, wieku, wagi wzrostu badanych oraz parametrów środowiska zewnętrznego (ciśnienia i wilgotności powietrza). Parametry MEF_{25FVC} , MEF_{50FVC} , MEF_{75FVC} uważane są za pośredni wskaźnik drożności dróg oddechowych, ich wartość informuje o obturacji płuc.

Zaobserwowano statystycznie istotne różnice pomiędzy mężczyznami i kobietami pod względem maksymalnego przepływu wydechowego. Wartości testu t-Studenta wyniosły odpowiednio dla MEF_{25} - 2,69, MEF_{50} - 3,6, MEF_{75} - 1,9. Natomiast nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic w wartościach parametru MTT. Wszystkie różnice były istotne statystycznie na poziomie $\alpha \leq 0,05$.

W grupach jednorodnych ze względu na płeć dokonano porównania parametrów oddechowych osób palących i niepalących papierosy. Wśród kobiet istotnie statystycznie wyższe wartości uzyskano tylko dla parametru MEF_{75FVC} , u tych kobiet, które nie paliły papierosów. U mężczyzn nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie.



Wpływ stylu i warunków życia na wybrane parametry układu oddechowego

Magdalena Lis

*Katedra Anatomii Człowieka, (Kierownik: prof. dr hab. Z. Ignasiak)
Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Anatomii Człowieka*

Założeniem pracy było stwierdzenie, że styl i warunki życia wpływają na stan układu oddechowego. Celem było wykazanie, że istnieje bezpośrednia zależność wartości szczytowego przepływu wydechowego (PEF), natężonej pojemności wydechowej pierwszosekundowej (FEV₁) oraz średniego czasu tranzytu (MTT) od preferowanych nawyków i zachowań oraz miejsca zamieszkania określonego stopniem skażenia środowiska.

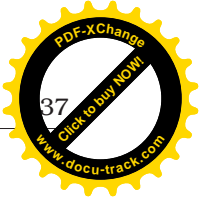
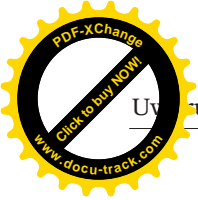
Badaniami objęto studentów pierwszego roku Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Zbadano 79. mężczyzn Wydziału Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii. Badania przeprowadzono we wrześniu i październiku 2000 roku. W badanej grupie oznaczono podstawowe parametry morfologiczne oraz każdemu z badanych wykonano spirometrię. Jest to badanie czynnościowe, które w prosty sposób pokazuje zmiany w układzie oddechowym. Ze względu na założenie i cel pracy analizie poddano wartości FEV₁, PEF oraz MTT. Parametry te najlepiej obrazują zmiany obturacyjne płuc.

Obturacja oznacza ograniczenie przepływu powietrza w oskrzelach i może być ogólna, gdy zmiany dotyczą wszystkich oskrzeli lub miejscowa jeśli dotyczy ucisku z zewnątrz przez węzły chłonne lub obecności wydzieliny w określonym obszarze drzewa oskrzelowego. Jest wiele

czynników wpływających na powstawanie zmian zaporowych w płucach. Zanieczyszczenie środowiska naturalnego, jak również przebyte choroby układu oddechowego – astma, przewlekłe zapalenie oskrzeli czy rozedma, mogą znacznie przyczynić się do powstawania i przyspieszenia tych zmian. Znany jest także negatywny wpływ małej aktywności ruchowej i palenia papierosów.

Oceny stylu życia i prozdrowotnych zachowań badanych osób dokonano na podstawie ankiety. W ankiecie pytano o aktywność ruchową, palenie, przebyte choroby układu oddechowego oraz stopień skażenia miejsca zamieszkania. Na podstawie pytań ankietowych skonstruowano Wskaźnik Stylu i Warunków Życia (WSWŻ). Zastosowana w analizie taksonomiczna metoda grupowania (analiza skupień) umożliwiła wyodrębnienie dwóch istotnie statystycznych zróżnicowanych pod względem parametrów oddechowych (PEF, FEV₁, MTT) grup studentów. Ocena stylu i warunków życia nie wykazała znacznego związku pojedynczych czynników w skupieniach, co świadczyłoby o wpływie poszczególnych czynników na parametry układu oddechowego.

Związek taki wykazał natomiast Wskaźnik Stylu i Warunków Życia, co potwierdza addytywne i kompleksowe oddziaływanie ww. czynników.



„Wielkie problemy małych ludzi“ – wpływ otaczającego środowiska na rozwój dziecka

Iwona Pirogowicz¹, Iwona Włodarczyk², Renata Cendro², Andrzej Steciwko¹

- 1. Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej AM Wrocław - Kier. prof. dr hab. n. med. A.Steciwko*
- 2. Przedszkole Nr 58 we Wrocławiu, ul. Gdańska - Dyr. mgr Iwona Włodarczyk*

Bardzo ważnym warunkiem całokształtu potrzeb rozwojowych dziecka w środowisku rodzinnym jest prawidłowa struktura i funkcjonowanie rodziny, sprzyjająca wewnętrzna jej atmosfera. Prawidłowe postawy rodzicielskie wymagają trudu i zrozumienia potrzeb dziecka, poszanowania jego godności, wyważenia wymagań i oczekiwań. To bardzo trudne zadanie w życiu społecznym. Opiekunowie dając poczucie bezpieczeństwa muszą jednocześnie przekazywać umiejętność wyboru, nauczyć oceny wobec uznanych systemów wartości, nie anektować woli dziecka a jedynie czuwać nad kształtowaniem się zachowań i charakteru.

Obserwacje poczynione już w wieku przedszkolnym pozwalają na rozróżnienie kilku problemów w tym zakresie. Pomocne są w tym rysunki dzieci, analiza ich zachowań w sytuacjach konfliktu, podjęcia decyzji, pokonania trudności, odniesienia sukcesu lub porażki w środowisku rówieśników.

Celem podjętej pracy była diagnoza pedagogiczna dzieci w wieku przedszkolnym poszukująca wytłumaczenia prezentowanych postaw dzieci. Zwracano szczególnie baczność na sytuacje alarmowe – alkoholizm, przemoc, ale także na zjawisko nadopiekuńczości.

Naszą uwagę zwróciliśmy nie tylko w kierunku dzieci rodzin dotkniętych niską kulturą życia emocjonalnego, ale także na dzieci, wobec których nadopiekuńczość otoczenia wytworzyła już pewne zaburzenia zachowań.

W grupie przedszkolaków, obserwowanych przez wychowawczynię i lekarza pediatrę przez 3 lata, można było rozpoznać nie tylko dzieci z patologicznych rodzin, ale także dzieci, które prezentowały postawę „małego tyrana” lub „zagubionego, bezradnego dziecka”. Te ostatnie starano się wiązać z nadopiekuńczością otoczenia, która jak wynika z naszych obserwacji w znaczny sposób upośledzała wykształcenie w dzieciach umiejętności radzenia sobie z postawionym zadaniem, opanowania podstawowych, codziennych czynności oraz kontroli emocji i impulsywnych reakcji.

Przytoczone, wybrane, 3 przykłady postaw dzieci sygnalizują problem skutkowania nadopiekuńczych postaw otoczenia, wobec dzieci, które będąc bardzo chłonnymi, kształtującymi się istotami społecznymi utrwalają prezentowane postawy i wybierają systemy zachowań nie zawsze optymalnych w życiu z rówieśnikami i starszymi. Obserwowano wymuszanie przez dzieci zachowań opiekunów, ucieczkę od podejmowania rozwiązania problemu, agresję i płacz wobec trudności.

Rozpatrywane zjawisko nadopiekuńczości staje się nowym wyzwaniem dla pedagogów i wychowawców. Widzą oni bowiem duże zagrożenie w kształtowaniu się osobowości małych ludzi, którzy w przyszłości mogą mieć duże trudności w adaptacji do życia w społeczeństwie i predyspozycje do reakcji nerwicowych.