

**Urszula Świerzy, Jerzy Matysiakiewicz, Robert Pudło,
Ewa Zajączkiewicz**
II Katedra i Klinika Psychiatrii Śląskiej Akademii Medycznej
w Tarnowskich Górach

EKSPOZYCJA NA OŁÓW A PSYCHOZY ALKOHOLOWE

WSTĘP

Ołów (Pb) jest jednym z siedmiu metali towarzyszących cywilizacjom od początku ich istnienia. Gilffilan dowodzi, iż przewlekłe, endemiczne zatrucie ołowiem stało się jedną z przyczyn upadku Cesarstwa Rzymskiego [5]. Rozwój techniki XX wieku spowodował wzrost zapotrzebowania na metale ciężkie, w konsekwencji – wzmożone ich pozyskiwanie i przetwarzanie stało się przyczyną zanieczyszczenia biosfery. Występujące w biosferze połączenia organiczne i nieorganiczne związków ołowiu są łatwo rozpuszczalne i łatwo się wchłaniają. U dorosłych stopień absorpcji Pb jest niższy niż u dzieci, dominującą drogą wchłaniania jest zaś układ oddechowy. W organizmie ołów rozmieszcza się w 3 pulach: pierwszą jest ołów dyfundujący do krwi i narządów mięsnych, drugą tworzy ołów przenikający do tkanki mózgowej, rdzenia i mięśni, trzecią – najtrwalszą pulą jest ołów zgromadzony w układzie kostnym. Istnieją wyraźne różnice między zatruciem Pb ostrym a przewlekłym oraz między zatruciem dzieci i dorosłych. U dorosłych ostra encefalopatia ołowiowa jest rzadkością, częściej występują polineuropatie w OUN. Obserwowano natomiast szereg wypadków u dzieci – głównymi objawami są stany otępienne, drażliwość, ból głowy, drżenia mięśniowe, halucynacje oraz zaburzenia pamięci i koncentracji [4]. Według współczesnych poglądów autorów amerykańskich, już przy surowiczym stężeniu ołowiu rzędu 15-50 $\mu\text{g}/\text{dl}$ może dojść do zaburzeń syntezy neuromediatorów w OUN [8]. Morfologicznie uszkodzenia OUN są związane z uszkodzeniem naczyń i krwawieniami. Skutkiem są: ubytki neuronów, demielinizacja, przerost gleju, zmiany w naczyniach. Zatrucia ołowiem są możliwe przy prawie prawidłowych stężeniach tego pierwiastka we krwi, a toksyczność jest

spowodowana najprawdopodobniej szybką przemianą tego metalu [6]. Obraz przewlekłego zatrucia małymi dawkami (bez zmian biochemicznych) może przysparzać trudności diagnostyczne, gdyż objawy nie są patognomiczne, ale pozornie czynnościowe. Zaburzenia psychiczne i neurologiczne narastają powoli. U osób dorosłych, narażonych zawodowo, prowadzono badania mające na celu wyjaśnienie, czy ołów może powodować bezobjawowe zaburzenia funkcji OUN w dawkach niższych od powodujących wystąpienie encefalopatii ołowiowej. Sądzi się, że ołów może powodować obniżenie sprawności wykonywania testów oceniających koordynację ruchowo-wzrokową przy stężeniach Pb we krwi 50 a nawet 30 $\mu\text{g}/\text{dl}$ [4]. Krytycznymi skutkami przewlekłego narażenia, czemu odpowiada poziom Pb we krwi 80-300 $\mu\text{g}/\text{dl}$, są zaburzenia syntezy hemu oraz objawy encefalopatii, tj. stany obrzękowe mózgu, śpiączka, różnorodne napady drgawkowe, wyraźne zaburzenia psychiczne z objawami wytwórczymi. Nadmierne wchłanianie ołowiu wpływa także na funkcje obwodowego układu nerwowego – klinicznym objawem jest porażenie prostowników. Górny poziom Pb we krwi zalecany przez WHO dla populacji narażonej zawodowo wynosi 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ [10, 11]. W Polsce przyjmuje się jako dopuszczalne stężenie 60 $\mu\text{g}/\text{dl}$.

Województwo katowickie jest terenem o szczególnej koncentracji różnorodnych zagrożeń zdrowotnych dla mieszkańców. W województwie tym produkuje się 100% krajowego ołowiu. Głównymi przemysłowymi emitarami Pb są zakłady metali nieżelaznych w Tarnowskich Górach-Miasteczku Śląskim, Katowicach-Szopienicach i Zawierciu [3]. Maksymalne stężenie roczne osiągnęło 3,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 16-to krotną wartość normy. Maksymalne stężenie dobowe w 1990 roku występujące w Miasteczku Śląskim wynosiło 19,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (przy dopuszczalnym w Polsce 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i przewyższyło trzykrotnie maksymalne stężenie dobowe w Szopienicach. Z danych Ministerstwa Zdrowia za rok 1991 można wnosić, że narażonych na ołów w przemyśle w stopniu istotnym (0,5 NDS) jest 12900 osób. Są to głównie pracownicy przemysłu metalurgicznego i elektromaszynowego. Nowsze dane, istniejące dla Śląska, gdzie w 176 zakładach przemysłowych zatrudnionych jest 148.000 osób, wskazują że narażonych na ołów było 600 osób (>1 Najwyższego Dopuszczalnego Stężenia - NDS). Ogólna liczba zatruc ołowiem w latach 1990-1991 wahała się w granicach 120-130 osób rocznie, zaś blisko 90% przypadków zachorowań występuje w województwie katowickim, co jest niespójne z danymi o narażeniu i wymaga wyjaśnienia [10, 11].

Monitoring zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, wody i żywności jest głównie nastawiony na wykrywanie źródeł i przemieszczania się zanieczyszczeń w środowisku. Ten, zorientowany na źródła monitoring dostarcza niewielu informacji o kontakcie ludzi z truciznami środowiskowymi, koniecznym jego elementem jest zatem badanie w jaki sposób zanieczyszczenia wpływają na ludzi i środowisko. Powinno się także pamiętać o tym, że negatywne skutki zdrowotne są wynikiem zewnętrznych i wewnętrznych interakcji substancji toksycznych i to powoduje, że tradycyjne wskaźniki narażenia ludzi są mniej przydatne dla zapewnienia dokładnego szacowania ryzyka. Większość toksycznych efektów nie powstaje natychmiast, lecz ujawnia się po okresie dłuższego kontaktu z substancją toksyczną ze środowiska [2].

Niekiedy czynniki stylu życia i czynniki środowiskowe współdziałają we wzroście ryzyka zdrowotnego. Spożywanie alkoholu wzmacnia działanie toksyczne ołowiu [7]. Przewlekły alkoholizm prowadzi do powstania nieodwracalnych zmian we wszystkich narządach i układach, a przede wszystkim w mózgu. Już dawno badacze dostrzegali makroskopowo ogólny zanik półkul mózgowych. Niektórzy (Grahmann i Newman) znajdowali zależność między stopniem zaniku a wiekiem chorego [za 9]. Zaś Tumarkin i jego współpracownicy wykazali, że u wszystkich zbadanych przez nich alkoholików w wieku 25-38 lat, u których minimalny staż alkoholowy wynosił 7 lat, stwierdzono rozlane zaniki korowe i podkorowe, nasilone zwłaszcza w okolicach ciemieniowych [za 9]. W jednej z prac Tommasiego podjęto próbę usystematyzowania zmian anatomopatologicznych w alkoholizmie [za 9]. Autor ten opisuje ostre intoksykacje alkoholowe i charakterystyczny dla nich ostry początek oraz zmiany anatomopatologiczne o charakterze rozlanym, pod postacią obrzęku mózgu, przekrwienia i wybroczyn w korze i w mózdzku. Zmiany te nie są swoiste. Następnie Tommasi grupuje encefalopatie, związane z wtórną awitaminozą B₁ i PP. Są to zaburzenia dotyczące naczyń, gleju i komórek nerwowych, mające ścisłą lokalizację. Powodują objawy kliniczne zespołów Korsakowa i Wernickego. Dalej opisuje Tommasi encefalopatie metaboliczne i neurowegetatywne. Cechy anatomiczne to rozlane zmiany neurodynamiczne i neuronowe (zwłaszcza w podwzgórzu). Do grupy tej należą też ostre zespoły majaczeniowe pojawiające się po ostrej intoksykacji oraz majaczenie alkoholowe. W końcu wyodrębnia on grupę czwartą encefalopatii zwyrodnieniowych. Tu patogeniza zaników mózgu jest złożona. W grę wchodzi inne, będące w środowisku zewnętrznym szkodliwe czynniki, sumujące się z toksycznym wpływem alkoholu na OUN.

Anatomia patologiczna alkoholizmu wskazuje więc na:

- 1) rozlane zaburzenia krążenia mózgowego, przejawiające się stanami zastoju, obrzękami okołonaczyniowymi i krwotokami;
- 2) ogólne i miejscowe zaburzenia dystroficzne, uszkadzające przede wszystkim neurony i komórki glejowe;
- 3) brak jakiegokolwiek specyfiki zmian dla różnych postaci alkoholizmu, przeciwnie, bliskie pokrewieństwo zmian anatomopatologicznych, stwierdzanych przy różnych postaciach klinicznych [9].

CEL PRACY

Niniejsza praca ma na celu próbę ustalenia związku pomiędzy ekspozycją na zanieczyszczenie ołowiem, a częstością występowania psychoz alkoholowych w grupie osób z chorobą alkoholową, a tym samym zbadanie efektów jakie daje sumowanie się czynników uszkadzających CUN. W tym celu zbadano częstość z jaką występują psychozy alkoholowe u osób zamieszkałych w granicach administracyjnych Tarnowskich Gór, ze szczególnym uwzględnieniem dzielnic w których narażenie na ołów jest największe. Dzielnicami tymi są położone najbliżej huty ołowiu Miasteczko Śląskie, Żyglin oraz Żyglinek, a także dzielnica Bobrowniki Śląskie, położona w

południowo-wschodniej części miasta, gdzie istnieje silne zanieczyszczenie gleby i wody związkami ołowiu. Skażenie to uwarunkowane jest historycznie, na tym terenie bowiem istniały odkrywkowe kopalnie rud ołowiu.

MATERIAŁ I METODA

W badaniach oparto się na analizie archiwalnej materiałów szpitalnych. W pierwszym etapie zgromadzono dane dotyczące wszystkich mężczyzn z terenu Tarnowskich Gór, którzy w latach 1988-1993 byli hospitalizowani psychiatrycznie z powodu zależności alkoholowej i/lub psychoz alkoholowych. Jak wynikało z rejonizacji, chorzy zamieszkali w dzielnicach Centrum, Lasowice, Sowice oraz Stare Tarnowice przyjmowani byli w większości do II Kliniki Psychiatrii Śl AM, zaś mieszkańcy pozostałych dzielnic do Wojewódzkiego Szpitala Neuropsychiatrycznego w Lublińcu. Pominięto niewielką grupę chorych, zamieszkujących rejon obsługiwany przez Klinikę, którzy z powodu braku miejsc mogli trafić do szpitala w Toszku. Pominięto również kobiety. Stanowiły one niewielki odsetek leczonych w Klinice z powodu alkoholizmu, zaś sposób organizacji archiwum szpitala lublinieckiego spowodowałby, w przypadku ich uwzględnienia, dwukrotne wydłużenie czasu poszukiwań archiwalnych.

Uzyskane w ten sposób dane zorganizowano za pomocą programu Ashton Tate DBase IV w postaci pliku bazy danych (.DBF) składającego się z 415 rekordów, który poddawano dalszym obróbkom. Ponieważ duża liczba pacjentów hospitalizowana była w tym przedziale czasowym wielokrotnie (3 pacjentów dziewięciokrotnie, dwóch siedmiokrotnie, dwóch sześciokrotnie, siedmiu pięciokrotnie itd), u niektórych zaś kilka razy występowały stany psychotyczne przyjęcie za podstawę ilości hospitalizacji spowodowałoby znaczne zafałszowanie wyników. Postanowiono więc wyeliminować duplikaty rekordów bazy danych, tak by każdy pacjent reprezentowany był tylko raz. Pacjenci, u których ani razu nie rozpoznawano psychozy zaliczani byli do grupy niepsychotycznej, ci zaś, u których choć raz rozpoznano którąś z psychoz do grupy psychotycznej. Uzyskano w ten sposób kolejną bazę danych zawierającą 258 osób. Następnie chorzy ci zostali posegregowane stosownie do miejsca ich zamieszkania. Przyjęto aktualnie obowiązujący podział miasta na podjednostki administracyjne.

Jest on przedstawiony w tabeli 1.

Przy dalszych obliczeniach dzielnice Miasteczko Śląskie oraz bezpośrednio z nim sąsiadujący, położony bezpośrednio przy hucie, niewielki Żyglin- Żyglinek potraktowano łącznie. Również zsumowano dane dla dzielnicy Lasowice i graniczących z nią słabo załudnionych Sowic. Tak samo potraktowano dzielnice Strzybnica, Pniowiec, Rybna i Opatowice, łączące się ze sobą i do roku 1973 stanowiące osobne miasto Strzybnicę.

Dane zostały następnie poddane analizie statystycznej przy użyciu pakietów MEDISTAT 2.1 oraz KWIKSTAT 2.00 Alana. C. Elliota.

TABELA 1

Nazwa dzielnicy	Liczba ludności
Bobrowniki - Piekary Rudne	3.662,0
Bibiela	168,0
Brynica	320,0
Lasowice	7.086,0
Miasteczko Śląskie	6.374,0
Opatowice	694,0
Pniowiec	977,0
Repty Śląskie	1.505,0
Rybna	1.938,0
Sowice	796,0
Strzybnica	7.713,0
Stare Tarnowice	12.540,0
Śródmieście - Centrum	31.395,0
Żyglin - Żyglinek	1.639,0
Tarnowskie Góry - całość	76.789,0

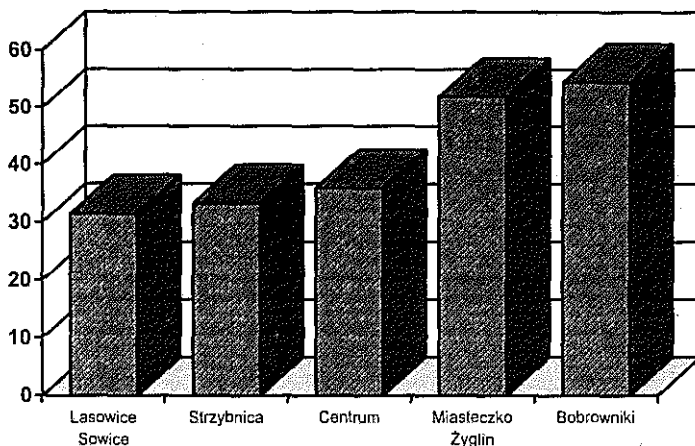
WYNIKI I DYSKUSJA

W badanym okresie czasu hospitalizowanych było 88 osób z problemem alkoholowymi, u których wystąpiły psychozy alkoholowe. U 79 osób było to majaczenie lub stany przedmajaczeniowe. U 6 osób rozpoznano halucynozę alkoholową, u dwóch paranoję zaś u jednej psychozę Korsakowa. Ponadto u dwóch osób w czasie kolejnych hospitalizacji stwierdzano majaczenie i halucynozę, u jednej majaczenie i paranoję, również u jednej majaczenie i psychozę Korsakowa.

TABELA 2

Nazwa dzielnicy	Ilość przyjętych pacjentów	Ilość psychoz	%
Centrum	127	40	35,9
Stare Tarnowice	46	12	24,5
Strzybnica	27	9	33,3
Miasteczko Śl.	25	13	52,0
Lasowice	19	6	31,5
Bobrowniki Śl.	11	6	54,5
Repty Śl.	3	2	66,6

WYKRES 1



Powyższa tabela (Tab. 2) podaje wyniki dotyczące ilości pacjentów, ilości psychoz oraz częstości ich występowania w poszczególnych dzielnicach Tarnowskich Gór. Wśród mieszkańców dzielnic Bibiela i Brynica nie zanotowano w okresie objętym badaniami ani jednej hospitalizacji psychiatrycznej z powodów alkoholizmu bądź psychoz alkoholowych.

Wykres 1 prezentuje w postaci słupkowej częstość występowania psychoz alkoholowych. Uzyskane wyniki wskazują na częstsze występowanie psychoz u osób uzależnionych od alkoholu, zamieszkałych w dzielnicach Miasteczko Śląskie (52%) i Bobrowniki Śląskie (57%) niż u wszystkich zamieszkałych w Tarnowskich Górach i w każdej dzielnicy miasta z osobna (z wyjątkiem Rept Śląskich, z których hospitalizowana była znikoma ilość osób, dlatego też wyniki uzyskane dla tej dzielnicy nie zostały poddane analizie statystycznej).

Dane te poddano testowi niezależności chi-kwadrat z poprawką Yatesa na ciągłość. Wyniki testu zostały podane w tabeli 3. Test ten wykazał, iż różnice obserwowanych częstości wykazują istotność statystyczną dla par dzielnic Miasteczko Śląskie-Centrum oraz Miasteczko Śląskie-Stare Tarnowice. Również porównanie częstości dla Miasteczka Śląskiego i zsumowanych, pozostałych dzielnic miasta wykazuje istotność statystyczną (przy $p < 0,05$).

Taka sama analiza dla dzielnicy Bobrowniki Śląskie wykazała brak istotności statystycznej pomiędzy obserwowaną tam częstością psychoz alkoholowych a danymi uzyskanymi z pozostałych dzielnic.

Trzeba jednak zaznaczyć, iż test chi-kwadrat oparty jest na przybliżeniach i słuszny jest jedynie w przypadku, gdy mamy do czynienia z dużymi liczebnościami prób, zaś liczebność próby dla tej dzielnicy była mała. Również zastosowanie poprawki Yatesa w sytuacji, gdy liczebność próby jest niższa niż 20, nie daje pewności

TABELA 3

Wyniki testu chi-kwadrat dla dzielnicy Miasteczko Śląskie

Dzielnica porównywana	Poziom istotności (przy 1 st. swobody)	Wartość testu chi-kwadrat	Istotność
Centrum	0,05	3,87	tak
Stare Tarnowice	0,02	5,6	tak
Strzybnica	0,17	1,85	nie
Lasowice-Sowice	0,18	1,83	nie
Bobrowniki	0,82	0,05	nie
Całe miasto poza Miasteczkiem	0,04	4,14	tak

co do dokładności przybliżenia. Test dokładny Fishera-Irvina-Yatesa nasuwa zaś trudności interpretacyjne i nie został dołączony ani do pakietu MEDISTAT ani KWIKSTAT [1].

Uzyskane przez nas wyniki mogą potwierdzać hipotezę, iż zsumowanie się dwóch czynników działających uszkadzająco na CUN zwiększa częstość psychoz alkoholowych u osób z chorobą alkoholową. Warto tym niemniej naszym zdaniem poczynić pewne uwagi krytyczne odnoszące się do metodologii zbierania danych epidemiologicznych w zaburzeniach psychicznych.

Jak pisze Reid [12] dane pochodzące z dokumentacji szpitalnej, chociaż są podstawą większości prac z epidemiologii zaburzeń psychicznych, mają poważne braki. Svendsen analizując źródła błędów w takich badaniach podzielił je na trzy kategorie czynników selekcji: demograficzne, związane ze szpitalem i „progowe”. Czynniki demograficzne, to te cechy populacji obsługiwanej przez szpital, które niezależnie od liczby łóżek zmieniają liczbę przypadków dojrzałych do skierowania. Do czynników szpitalnych należy na przykład niedobór liczby łóżek, skrócenie pobytów w szpitalu w związku z poprawą metod leczenia lub lepszą opieką pozaszpitalną. „Próg” przyjęć jest wypadkową oddziaływania takich czynników, jak nasilenie choroby oceniane według dezadaptacji społecznej osobnika, opinia lekarzy i otoczenia o nie przekraczającym granic tolerancji chorego lub jego rodziny stopniu zaburzeń psychicznych oraz perspektywy skutecznej opieki w miejscowym szpitalu [12].

Uważamy, iż funkcjonowanie tych czynników jest zauważalne w materiale przez nas zebrany. Na zaniżenie liczby przyjęć z terenu Miasteczka Śląskiego mogła wpłynąć duża odległość do Poradni Zdrowia Psychicznego, mieszczącej się w centrum miasta (około 10 km), a także przynależność rejonowa do szpitala w Lublińcu (dużą odległość, a także specyficzna, lokalna konotacja tego ośrodka). Mogło to również spowodować „zagęszczenie” ilości obserwowanych psychoz alkoholowych. Z drugiej strony duża część chorych leczonych w II Klinice była przyjmowana z pominięciem Poradni na zasadzie poszukiwania przez pacjentów nagłej pomocy w

ośrodka nieodległym od domu, niejednokrotnie znanym z poprzednich pobytów, lub, co wcale nierzadkie, z relacji kolegów, którzy tutaj się leczyli. Sytuacja taka mogła spowodować obniżenie progę przyjęć dla chorych „niepsychotycznych”.

Trudne do oceny są, na pewno istniejące, różnice w dostępności przyjęcia do II Kliniki i szpitala w Lublińcu, wynikające z bazy łóżkowej, potrzeb dydaktycznych oraz oczywistych, indywidualnych różnic w ocenie stopnia zaburzeń psychicznych, które w miarę upływu czasu wykształcają się w każdym ośrodku. Czynniki związane z populacją natomiast, są naszym zdaniem odpowiedzialne za bardzo niską liczbę przyjęć z dzielnicy o charakterze typowo rolniczym (Bibiela, Brynica, Repty Śląskie, Bobrowniki Śląskie). Sądzymy, iż w społeczności wiejskiej istnieje wyższy próg tolerancji zaburzeń psychicznych, powiązany z niechęcią do korzystania z porady psychiatrycznej, do której dochodzi dopiero w przypadkach skrajnych, oraz z nieobecnością w przypadku osób pracujących jedynie na roli, presji szerzej rozumianego otoczenia społecznego (pracodawca, przełożony, klient, partner w działalności gospodarczej).

Wiadomo wreszcie, że wcale nie mała ilość przypadków psychoz alkoholowych, szczególnie majaczeń i stanów przedmajaczeniowych zdarza się na oddziałach somatycznych i jest skutecznie leczona pod opieką konsultacyjną.

Sądzymy, że w pewnym stopniu opisanych zafałszowań będzie można uniknąć poprzez poszerzenie badań o dane z poradni odwykowych i poradni zdrowia psychicznego. W pewnym tylko stopniu, gdyż wiemy, iż pewna ilość przypadków psychoz alkoholowych nie trafia nigdy do leczenia, a fakt ich zaistnienia ujawniany jest na przykład przy okazji badań sądowo-psychiatrycznych.

WNIOSKI

1. Stwierdzono, iż w dzielnicy Miasteczko Śląskie, sąsiadującej z hutą ołowiu psychozy alkoholowe u osób hospitalizowanych z powodu uzależnienia alkoholowego występują z większą częstością niż w pozostałej części miasta Tarnowskie Góry. Różnica ta posiada istotność statystyczną.

2. Stwierdzono, iż w dzielnicy Bobrowniki Śląskie, gdzie stwierdza się skażenie gleby związkami ołowiu psychozy alkoholowe występują z wyższą częstością niż w pozostałych dzielnicach miasta, lecz różnice te są statystycznie nieistotne. Może to wynikać z niskiej liczebności próby dla tej dzielnicy.

3. Uzyskane dane wymagają weryfikacji na szerszym materiale.

Urszula Świerzy, Jerzy Matysiakiewicz, Robert Pudło, Ewa Zajączkiewicz
Exposition to lead and alcohol psychoses

Summary

Archived case histories of patients living within administrative boundaries of Tarnowskie Góry, and hospitalized because of alcohol dependence or alcohol psychoses during the years 1988 - 1993 in the II Clinic of Psychiatry, and Voivodship Neuropsychiatric

Hospital in Lubliniec, were reviewed. Data base containing 264 patients who had been admitted 427 times to the above mentioned facilities was created. Patients were grouped according to the city quarters they lived in, and the percentage of cases with alcohol psychoses was calculated for each group. Particular attention was given to the quarters named Miasteczko Śląskie - together with Żyglin and Żyglinek - which lay in the immediate vicinity of Zinc and Lead Works, and to Bobrowniki Śląskie, where the soil is polluted with lead as a result of previous lead ore mining activity. It turned out that in the entire group of 264 patients hospitalized because of alcohol problems the percentage of alcohol psychoses was 33.4, while in the groups living in Miasteczko Śląskie and Bobrowniki Śląskie it was 52.2 and 57.0, respectively.

These results allow to speculate that observed differences in the frequency of alcohol psychoses among alcohol users in different quarters of Tarnowskie Góry are due to the toxic effects of lead on CNS.

Key words: lead pollution\alcohol psychoses

PIŚMIENNICTWO

1. Armitage P.: *Metody statystyczne w badaniach medycznych*, PZWL, Warszawa, 1978.
2. Dutkiewicz T.: *Główne efekty toksyczne związane z zanieczyszczeniami środowiska w Polsce na tle wskaźników stanu zdrowia populacji generalnej*, *Medycyna Pracy*, XLIV, 1993, 6, 519-527.
3. Grabecki J.: *Monitoring biologiczny ołowiu w populacji śląskiej ze szczególnym uwzględnieniem dzieci szkół podstawowych*, *Medycyna Pracy*, XLIV, 1993, 6, suplement 1, 85-89.
4. Jakubowski M.: *Skutki zdrowotne narażenia ludzi na ołów*, *Medycyna Pracy*, XLIV, 1993, 6, suplement 1, 20-22.
5. Kittel M.: *Przewlekłe zatrucia związkami ołowiu wynikające z zanieczyszczenia środowiska*, *Polski Tygodnik Lekarski*, XXXIX, 1984, 21, 729-734.
6. Łasiz B., Zdrojewicz Z., Marcinkowski Z.: *Wpływ ołowiu na funkcje tarczycy*, *Wiadomości Lekarskie*, XLV, 1992, 3-4, 116-118.
7. Marek K.: *Zasady rozpoznawania i profilaktyki lekarskiej ołowicy*, *Medycyna Pracy*, XXXIX, 1988, 2, 115-124.
8. Pietraszkiewicz T., Rudkowski Z.: *Sprawność psychomotoryczna dzieci szkolnych w powiązaniu z surowiczymi stężeniami ołowiu*, *Przegląd Pediatryczny*, XIX, 1989, 4, 215-219.
9. Portnow A. A., Piatnickaja: *Klinika alkoholizmu*, PZWL, Warszawa, 1977.
10. Raport Komisji Toksykologicznej Zagrożeń Ołowiem w Polsce: *Ogólna ocena toksykologiczna zagrożeń ołowiem w Polsce*, *Medycyna Pracy*, XLIV, 1993, 5, 499-507.
11. Raport Komisji Toksykologicznej Rady Sanitarno-Epidemiologicznej: *Ogólna ocena toksykologiczna zagrożeń ołowiem w Polsce*, *Medycyna Pracy*, XLIV, 1993, 6, suplement 1, 5-10.
12. Reid D. D.: *Metody epidemiologiczne w badaniach zaburzeń psychicznych*, PZWL, Warszawa, 1972.