

Wpływ poziomu ołowiu we krwi na powstawanie utrudnień w funkcjonowaniu społecznym dzieci z zaburzeniami zachowania

The effects of lead level in the blood on social functioning in children with developmental disabilities

Małgorzata Szkup-Jabłońska¹, Beata Karakiewicz², Elżbieta Grochans¹,
Anna Jurczak¹, Liliana Zaremba-Pechmann², Iwona Rotter²,
Grażyna Nowak-Starz³, Jerzy Samochowiec⁴

¹ Samodzielna Pracownia Propedeutyki Pielęgniarstwa PUM w Szczecinie
Kierownik: dr n. med. E. Grochans

² Zakład Zdrowia Publicznego PUM w Szczecinie
Kierownik: dr hab. n. med. B. Karakiewicz

³ Zakład Badań Wieku Rozwojowego, Uniwersytet Przyrodniczo-Medyczny w Kielcach
Kierownik: dr hab. n. med. G. Nowak-Starz

⁴ Katedra i Klinika Psychiatrii PUM w Szczecinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. J. Samochowiec

Summary

Aim. The aim of the study was to assess the relationship between lead levels in children's blood and the development of social disorders.

Method. Lead levels were measured in every child's blood test and following on from that the influence of this toxin on children's behaviour was assessed. Manfred Cierpka questionnaire was used as the assessment tool examining children's family relationships and Children's Health Questionnaire Parent Form-28 was used to assess the subjects' health profile.

Results. The statistical analysis revealed a statistically significant relationship between lead concentration in the child's blood and whether or not the child was able to meet social expectations ($p=0.018$), form affective relationships ($p=0.046$), its nervousness ($p=0.024$) and a generally lower assessment of his/her behavior in comparison with the peer group ($p=0.024$).

Conclusions. Neurotoxic influence of lead on the developing child's organism results in developmental disabilities in its behaviour. These dysfunctions can lead to disorders in the child's social development and they can hinder its functioning. An increased concentration of metal toxins in the child's blood can be responsible for difficulties in meeting social expectation, which in turn is connected with increased nervousness and disorders in forming relationships. Children facing these problems often receive negative marks for their behaviour in comparison with the peer group. Such difficulties can lead to the child's social exclusion and predispose it to making antisocial or criminal decisions in the future.

Słowa kluczowe: ołów, zaburzenia zachowania

Key words: lead, behaviour disorders

Wstęp

Zaburzenia wieku rozwojowego są konsekwencją interakcji czynników genetycznych, chemicznych oraz wpływów socjalnych. Coraz częściej zwraca się uwagę na potencjalnie szkodliwy wpływ środowiska, które może mieć znaczenie w powstawaniu obecnych epidemii wieku dziecięcego, takich jak: otyłość, astma, nowotwory czy zaburzenia zachowania i uczenia się. Najnowsze badania wskazują ponadto, że większość chorób i zaburzeń o podłożu psychicznym ma związek z oddziaływaniem na dziecko w okresie dziecięcym lub dorastania różnego rodzaju patogenów [1]. Prawidłowy rozwój dziecka jest warunkowany nie tylko czynnikami biologicznymi, ale również oddziaływaniem różnego rodzaju stresorów [2]. Ekspozycja na substancje chemiczne o działaniu toksycznym zasługuje na szczególną uwagę ze względu na możliwość jej uniknięcia.

W 1991 roku, w odpowiedzi na dowody destruktywnego wpływu ołowiu na rozwój poznawczy, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) oraz Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) obniżyły dopuszczalne akceptowalne stężenie ołowiu we krwi z 25 $\mu\text{g}/\text{dL}$ do wartości 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ [3]. W ciągu ostatnich 20 lat przeprowadzono liczne badania, które wykazały, że poziom ołowiu przekraczający wartość 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ koreluje dodatkowo z nadmierną aktywnością i deficytem uwagi [4]. Te wnioski można uznać za niepodważalne, szczególnie w sytuacji, gdy liczba dzieci, u których poziom ołowiu we krwi przekracza tę wartość, jest w obecnych czasach znikoma.

Dzieci są bardziej niż dorośli wrażliwe na zatrucie ołowiem. Do ekspozycji może dojść już podczas życia wewnątrzmacicznego, gdy w organizmie matki znajduje się ten metal. Niemowlęta mogą przyjmować ołów z mlekiem matki podczas karmienia naturalnego bądź spożywając inne pokarmy i wodę, w których znajduje się ołów. Możliwe jest także doprowadzenie do ekspozycji poprzez wdychanie zanieczyszczonego powietrza bądź kontakt z kurzem, brudem lub piaskiem w trakcie zabaw na podłodze czy ziemi. Do niedawna popularną zabawką dla chłopców były ołowiane figurki żołnierzy, często wkładane do ust [5]. Te zachowania powodują, że dzieci bardziej niż dorośli narażone są na ekspozycję na ołów. Czasem u dzieci występuje objaw pica, polegający na połykaniu lub żuciu rzeczy niejadalnych. Mogą to być także fragmenty odprysniętej farby, zawierające bardzo duże ilości ołowiu. Niektóre stare farby składały się nawet w 50% ze związków tego metalu. U dziecka większa część połkniętego ołowiu przedostaje się z układu pokarmowego do krwi niż w przypadku dorosłego człowieka [6]. Karakiewicz [7] wykazała, że występowanie u dziecka z autyzmem objawu pica ma związek z wyższym poziomem tej metalotoksyny we krwi oraz nasileniem zaburzeń zachowania i rozwoju.

Najnowsze badania wskazują, że nie tylko zatrucie organizmu dziecka ołowiem w wysokich dawkach wpływa na jego intelektualny rozwój. Zawartość nawet stosunkowo niewielkich ilości tego metalu we krwi dziecka może powodować dysfunkcje rozwojowe. Analiza danych wskazuje na to, że nie istnieje bezpieczny próg wartości ołowiu we krwi, który nie wykazywałby wpływu na neurobehawioralne funkcjonowanie dziecka.

Celem pracy była ocena zależności pomiędzy poziomem ołowiu we krwi dzieci a powstawaniem zaburzeń funkcjonowania społecznego.

Material

Badaniem objęto 78 dzieci. Każde poddawane było wcześniejszej ocenie przez psychologa lub pedagoga szkolnego, który stwierdził występowanie nieprawidłowości w zachowaniu i funkcjonowaniu. Średnia wieku dzieci wynosiła 8 lat. Wśród badanych przeważali chłopcy (80,6%). Większość rodzin biorących udział w badaniu została o nim poinformowana przez ośrodki zajmujące się opieką nad dziećmi z zaburzeniami rozwoju. Należą do nich poradnie pedagogiczno-psychologiczne z terenu Szczecina, Stowarzyszenie Pomocy Dzieciom i Młodzieży Niepełnosprawnej Ruchowo „Tęcza” w Szczecinie oraz Koło Pomocy Dzieciom z Nadpobudliwością Psychoruchową ADHD działające przy Towarzystwie Przyjaciół Dzieci w Szczecinie. Wśród rodzin objętych badaniem 79% stanowiły rodziny pełne, w pozostałych dziecko wychowywane było przez jedno z rodziców. Większość dzieci była biologicznymi potomkami swoich rodziców, jedynie 8% adoptowano.

Zgoda na przeprowadzenie analiz została wyrażona przez Komisję Bioetyczną działającą przy Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie (numer zgody BN-001/113/08 z dnia 24 listopada 2008 r.). Badania prowadzono od 2008 do 2010 roku.

Metoda

Do oceny funkcjonowania dziecka wykorzystano kwestionariusze oceny relacji rodzinnych oraz profilu zdrowotnego. Analiza relacji rodzinnych została przeprowadzona z wykorzystaniem Kwestionariuszy do Oceny Rodziny autorstwa Manfreda Cierpki (Manfred Cierpka Family Assessment Measures). Każdy z kwestionariuszy pozwalał na zaobserwowanie relacji w obrębie następujących sfer: wypełnianie zadań, pełnienie ról, komunikacja, emocjonalność, afektywne nawiązywanie relacji, kontrola, wartości i normy [8]. W celu dokonania wieloaspektowego pomiaru ogólnego stanu zdrowia, pozwalającego na opisanie funkcjonowania dziecka oraz jakości życia zależnej od zdrowia, wykorzystano skalę CHQPF-28 (Children's Health Questionnaire Parent Form-28).

W celu oznaczenia poziomu ołowiu od każdego dziecka pobrano 1 probówkę krwi pełnej z dostępnego naczynia żylnego w systemie zamkniętym (Vacoutainer) w ilości 5 ml. Następnie oznaczony materiał przechowywano w temperaturze -20°C . Zamrożony materiał w warunkach chłodniczych transportowano do Instytutu Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego działającego przy Zakładzie Szkodliwości Chemicznych w Sosnowcu. W Pracowni Analiz Metali wykonano pomiar zawartości ołowiu. Podstawę procedury stosowanej w laboratorium stanowi metoda Stopplera i Brandta.

Zgodnie z wytycznymi laboratorium za wartości prawidłowe stężenia ołowiu we krwi pełnej uznano średni poziom poniżej $100\ \mu\text{g/l}$, niemniej badania prowadzone w ciągu ostatnich dwóch dekad wskazują na to, że niezaprzeczalnie wartości tej nie można uznać za bezpieczną.

Dzieci biorące udział w badaniu zostały podzielone na dwie grupy. Za kryterium kwalifikacji przyjęto poziom ołowiu we krwi. Wyróżniono dwie grupy: I – w której stężenie ołowiu wynosiło od 0 do 1,99 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (48 dzieci); II – w której stężenie ołowiu było równe 2,0 $\mu\text{g}/\text{dl}$ lub więcej (24 dzieci). W wyniku tej analizy zbadano, czy istnieją statystycznie istotne różnice między wynikami kwestionariuszy, jakie uzyskano dla poszczególnych dzieci, a stwierdzonym u nich poziomem ołowiu. Do analizy przyjęto średnie liczby punktów w każdej z dziedzin życia.

W celu opracowania wyników posłużono się m.in. testem U Manna–Whitneya, który wykorzystano do zbadania statystycznie istotnych różnic między średnimi wynikami kwestionariuszy Cierpki otrzymanymi w ramach dwóch grup dzieci o niższej i wyższej zawartości ołowiu we krwi. Zbadano także, czy występuje zależność między wynikami kwestionariusza zdrowia dziecka w postaci raportu rodziców a poziomem ołowiu u dzieci podzielonych na dwie grupy ze względu na poziom ołowiu we krwi. Wnioskowanie oparto na wynikach testu niezależności Chi^2 .

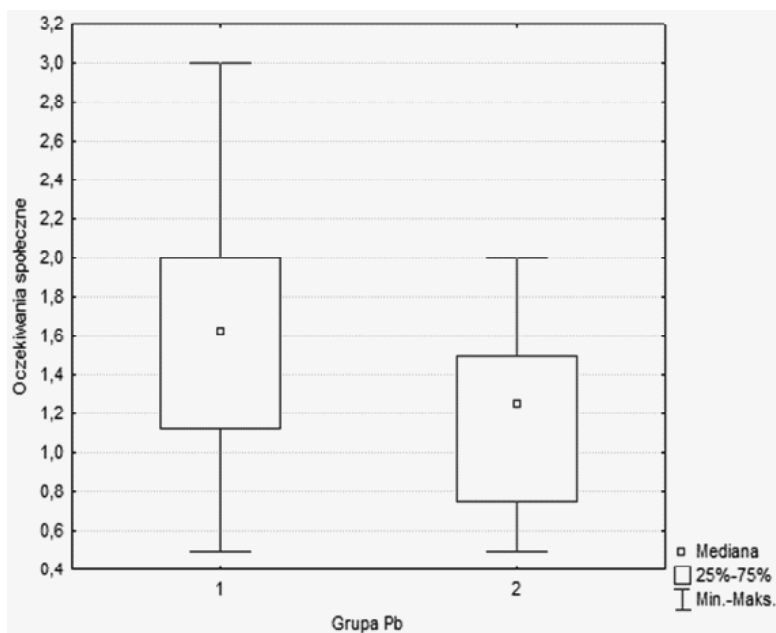
Wyniki

Analiza kwestionariusza rodzinnego Cierpki nie wykazała statystycznie istotnych różnic między grupami dzieci z niższym (I grupa) oraz wyższym (II grupa) poziomem ołowiu we krwi pod względem uzyskanych wyników, poza sferą oczekiwań społecznych ($p < 0,05$) (tab. 1, rys. 1 *na następnej stronie*).

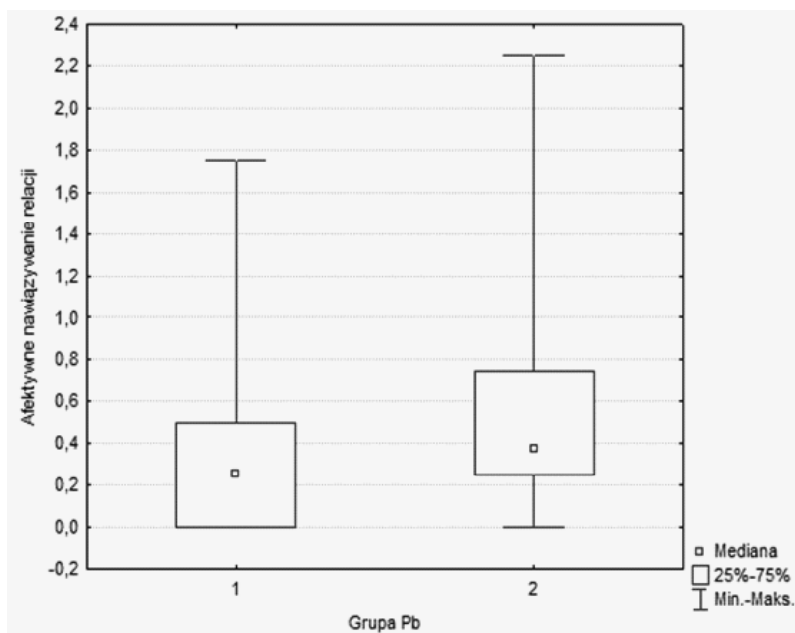
Tabela 1. Wyniki testu U Manna–Whitneya dla kwestionariusza rodzinnego Cierpki oraz obu grup badanych

Test U Manna–Whitneya względem zmiennej: Grupa Pb Zaznaczone wyniki są istotne z $p < 0,05$						
	Suma rang Grupa 1	Suma rang Grupa 2	Z	Poziom p	N Gr. 1	N Gr. 2
Wypełnianie zadań	1751,000	877,0000	-0,01208	0,990364	48	24
Pełnienie ról	1699,000	929,0000	-0,64358	0,519849	48	24
Komunikacja	1713,500	914,5000	-0,46830	0,639571	48	24
Emocjonalność	1728,000	900,0000	-0,29204	0,770253	48	24
Ogólne zadowolenie	1743,500	884,5000	-0,10345	0,917606	48	24
Afektywne nawiązywanie relacji	1755,500	872,5000	0,04263	0,965998	48	24
Kontrola	1653,500	974,5000	-1,18825	0,234735	48	24
Wartości i normy	1798,000	830,0000	0,56139	0,574534	48	24
Oczekiwania społeczne	1947,000	681,0000	2,35576	0,018485	48	24
Obrona	1888,500	739,5000	1,65886	0,097146	48	24

Badane dzieci w obu grupach różniły się między sobą istotnie pod względem wyników uzyskanych w kwestionariuszu samooceny Cierpki w sferze afektywnego nawiązywania relacji ($p < 0,05$) (rys. 2 *na następnej stronie*). Poziom ołowiu nie miał wpływu na wyniki kwestionariusza w pozostałych sferach (tab. 2 *na stronie 718*).



Rys. 1. Wyniki kwestionariusza rodzinnego Cierpki w sferze oczekiwań społecznych w obu grupach badanych



Rys. 2. Wyniki kwestionariusza rodzinnego Cierpki w sferze afektywnego nawiązywania relacji w obu grupach badanych

Tabela 2. Wyniki testu U Manna–Whitneya dla kwestionariusza samooceny Cierpki oraz obu grup badanych

Test U Manna–Whitneya względem zmiennej: Grupa Pb Zaznaczone wyniki są istotne z $p < 0,05$						
	Suma rang Grupa 1	Suma rang Grupa 2	Z	Poziom p	N Gr. 1	N Gr. 2
Wypełnianie zadań	1770,500	857,500	0,22661	0,820729	48	24
Pełnienie ról	1673,000	955,000	-0,95214	0,341026	48	24
Komunikacja	1625,000	1003,000	-1,54633	0,122027	48	24
Emocjonalność	1650,500	905,500	-0,51218	0,608524	47	24
Afektywne nawiązywanie relacji	1534,000	1022,000	-1,99603	0,045931	47	24
Kontrola	1673,500	882,500	-0,22777	0,819827	47	24
Wartości i normy	1570,500	985,500	-1,51140	0,130687	47	24

Stwierdzono, iż między stężeniem ołowiu w obu grupach a zachowaniem dziecka na tle innych dzieci, ocenianym za pomocą CHQoL, występowała statystycznie istotna zależność ($p < 0,05$). Dzieci należące do grupy pierwszej (o stężeniu ołowiu od 0 do 1,99 $\mu\text{g}/\text{dl}$) otrzymywały lepszą ocenę zachowania. W przypadku pozostałych sfer dotyczących utrzymywania poprawnych stosunków (tab. 3.) nie potwierdzono występowania istotnej zależności między oceną dokonaną przez rodziców a poziomem ołowiu u dziecka ($p > 0,05$).

Tabela 3. Wyniki testu niezależności Chi^2 dla oceny utrzymywania poprawnych stosunków w grupach determinowanych poziomem ołowiu

	Chi^2 Pearsona	df	p
Częste kłótnie	2,657484	df = 4	p = 0,61668
Problemy z koncentracją	4,316060	df = 3	p = 0,22930
Kłamstwa i oszustwa	7,022495	df = 4	p = 0,13471
Ocena zachowania na tle innych dzieci	11,95641	df = 4	p = 0,01768

Przy przyjętym poziomie istotności odnotowano statystycznie istotną zależność między oceną nerwowego zachowania u dziecka a poziomem ołowiu w ujęciu grupowym ($p < 0,05$). Dzieci o stężeniu ołowiu od 0 do 1,99 $\mu\text{g}/\text{dl}$ rzadziej zachowywały się nerwowo w ocenie rodziców niż te z grupy drugiej (ołów powyżej 2 $\mu\text{g}/\text{dl}$) (tab. 4.).

Tabela 4. Wyniki testu niezależności Chi^2 dla oceny ogólnego samopoczucia w grupach determinowanych poziomem ołowiu

	Chi^2 Pearsona	df	p
Poczucie samotności	1,035595	df = 3	p = 0,79264
Nerwowe zachowanie	11,18430	df = 4	p = 0,02457
Zaniepokojenie, zmartwienie	6,144621	df = 3	p = 0,10479

Omówienie wyników

Badania epidemiologiczne wykazały istnienie zależności pomiędzy ekspozycją na ołów w wieku dziecięcym a zachowaniami aspołecznymi. W Filadelfii przeprowadzono badania, w których zauważono, że zatrucie ołowiem w dzieciństwie było najważniejszym czynnikiem predysponującym do pojawienia się zachowań przestępczych w wieku młodzieńczym i dorosłym wśród mężczyzn [9]. W retrospektywnym badaniu kohortowym, które przeprowadzono wśród 11-letnich dzieci w Pittsburghu, wykazano, że zawartość ołowiu w kościach korelowała ze wzrostem nieakceptowanych społecznie reakcji [10]. W Cincinnati zauważono, że poziom ołowiu we krwi dziecka w okresie prenatalnym i dzieciństwa miał związek ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia zachowań aspołecznych i przestępczych w okresie dorastania [11]. Badania przeprowadzone przez Wrighta i wsp. [12] wykazały, że poziom ołowiu we krwi dziecka zarówno w okresie prenatalnym, jak i w wieku 6 lat istotnie korelował ze zwiększonym ryzykiem popełnienia przestępstwa zagrożonego karą więzienia w wieku dorosłym. Wśród osób skazanych przez sąd i przebywających w więzieniu w Pensylwanii zaobserwowano wyższą koncentrację ołowiu w kościach w stosunku do grupy kontrolnej [13]. Wyniki tych badań wskazują, że ekspozycja na środowiskowe zanieczyszczenia ołowiem w wieku dziecięcym w istotnym stopniu może wpłynąć na rozwój zachowań antysocjalnych i przestępczych. Wiele badań o profilu ekologicznym potwierdza wyniki powyższych doniesień, wskazując na istnienie istotnej korelacji pomiędzy zużyciem benzyny wzbogacanej ołowiem lub poziomem zanieczyszczenia atmosfery ołowiem a wzrostem wskaźnika przestępczości [14, 15].

W badaniach własnych zaobserwowano istnienie istotnej statystycznie zależności pomiędzy poziomem ołowiu we krwi dziecka a poprawnością niektórych aspektów jego relacji rodzinnych. Zauważono, że dzieci o zwiększonej zawartości ołowiu we krwi w mniejszym stopniu są w stanie sprostać stawianym im oczekiwaniom społecznym, a ich zachowanie, nacechowane nerwowością oraz ograniczonymi możliwościami nawiązywania relacji społecznych, istotnie odróżnia się od postępowania rówieśników. Dzieci, które gorzej, w ocenie rodziców, reagowały na próby wpłynięcia na ich postępowanie przez poszczególnych członków rodziny oraz słabiej radziły sobie z respektowaniem zasad i reguł ustalonych w obrębie układu rodzinnego, miały nieco wyższy poziom ołowiu niż te, na których zachowanie można było łatwiej wpłynąć przy zastosowaniu technik oddziaływania interpersonalnego. Problemy pojawiające się w konsekwencji trudności wychowawczych, związanych z brakiem właściwych reakcji ze strony dziecka na próby zmiany jego nieakceptowanych społecznie zachowań, oraz brak autorytetu rodziców lub innych członków rodziny może być przyczyną podejmowania przez nie działań antyspołecznych w przyszłości.

Dostępne są wyniki badań wskazujące na możliwość istnienia związku pomiędzy intoksykacją ołowiem a zachowaniami aspołecznymi, a nawet przestępczymi. Przeprowadzone w grupie 301 młodych mężczyzn badania, opublikowane w 1996 roku, wskazały na to, że stwierdzona u nich obecność ołowiu w kościach w wieku 12 lat istotnie wpływała w ocenie rodziców i nauczycieli na ich zachowanie, przejawy agresji, uwagę oraz czyny przestępcze [10]. Wykazano również, że osadzeni przestępcy

cy 4-krotnie częściej niż osoby z grupy kontrolnej mają poziom ołowiu w kościach wyższy niż 25 ppm [16].

W 2001 roku opublikowano badania analizujące zależność pomiędzy prenatalną i postnatalną ekspozycją na ołów a zachowaniami społecznymi i przestępczymi. Objęto nimi grupę 195 nastolatków zamieszkujących biedne śródmiejskie obszary miast. Wykazano, iż – poza czynnikami kształtującymi zachowania młodych ludzi – prenatalny poziom ołowiu we krwi w istotny sposób korelował ze wzrostem częstości występowania zachowań przestępczych i społecznych w ich samoocenie, w tym m.in. zażywania marihuany [11].

W innych badaniach przeprowadzonych w 2001 roku sprawdzono relację pomiędzy stężeniem ołowiu w powietrzu a liczbą zabójstw w 3111 hrabstwach w Stanach Zjednoczonych. Po uwzględnieniu czynników socjologicznych oraz 9-krotnych pomiarach zanieczyszczenia powietrza wykazano 4-krotny, w stosunku do grupy kontrolnej, wzrost liczby zabójstw w tych hrabstwach, gdzie poziom ołowiu w powietrzu był wyższy [14].

Wiele zaburzeń zachowania występujących u dzieci ekspozowanych na działanie ołowiu jest możliwych do odtworzenia w warunkach eksperymentalnych na zwierzętach, szczególnie małpach, u których poziom ołowiu we krwi jest zbliżony. Można przypuszczać, że przynajmniej część zachowań, takich jak: przeszkadzanie, nieumiejętność powstrzymania się od nieodpowiednich reakcji oraz usilne kontynuowanie zachowań nieakceptowanych społecznie, jest związanych z ekspozycją na ołów [17].

Wnioski

1. Negatywne oddziaływanie ołowiu na rozwijający się organizm dziecka może być jednym z czynników powodujących wystąpienie u niego konsekwencji behawioralnych w postaci zaburzeń zachowania. Konsekwencją tych dysfunkcji może być zaburzenie rozwoju społecznego dziecka i utrudnienie jego funkcjonowania.
2. Zwiększona zawartość metalotoksyn we krwi dziecka może spowodować wystąpienie trudności w sprostaniu przez nie wymaganiom społecznym, co wiąże się ze wzrostem nerwowości i zaburzeniem nawiązywania relacji, przyczyniając się do negatywnej oceny jego zachowania w porównaniu z rówieśnikami. Tego rodzaju trudności mogą powodować wykluczenie społeczne dziecka i predysponować je do podejmowania działań społecznych lub przestępczych w przeszłości.

Влияние содержания свинца в крови на появление трудностей в общественном функционировании детей с нарушениями поведения

Содержание

Задание. Заданием работы была оценка зависимости между содержанием свинца в крови детей и появлением нарушений в общественной среде.

Метод. У каждого ребенка определялся уровень свинца в крови, а далее проведена оценка влияния этого металлотоксина на поведение ребенка. Для оценки такого функционирования ребенка использован глоссарий оценки семейных отношений (Глоссарий для оценки семьи по Манфреду Черпки), также профиля здоровья (Children's Health Questionnaire Parent Form-28).

Результаты. Статистический анализ материала исследований указал на присутствие существенно статистической зависимости между содержанием свинца в крови ребенка и возможностями достижения улучшения поведения ребенка ($p = 0,018$). Кроме того, улучшение

связи аффективных реляций трудным ребенком ($p = 0,046$), невротичностью ($p = 0,024$), а также более низкой оценкой поведения ребенка на фоне поведений его ровесников ($p = 0,024$). Нейротоксическое действие свинца на развивающийся организм ребенка приводит к появлению бэховиоральных последствий в форме нарушений поведения. Результаты этих дисфункций могут быть нарушения социального развития.

Выводы. Увеличенное содержание металлотоксинов в крови ребенка может вызвать появление трудностей в разрешении социальных проблем у ребенка, что связывается с его нервозностью и нарушениями реляций с ровесничим отношением, а все это способствует негативной оценке такого ребенка. Такого рода трудности могут приводить к исключению из общественной среды ребенка, с возможной предрасположенностью асполечных действий или преступных в будущем.

Bleispiegel im Blut und sein Einfluss auf verschlechtertes soziales Funktionieren der Kinder mit Verhaltensstörungen

Zusammenfassung

Das Ziel der Arbeit war die Beurteilung der Abhängigkeit zwischen dem Bleispiegel im Blut der Kinder und den sozialen Funktionsstörungen.

Bei jedem Kind wurde der Bleispiegel im Blut gemessen, dann wurde der Einfluss von dieser Metallintoxikation auf das Verhalten des Kindes beurteilt. Zur Beurteilung der Funktionsfähigkeit eines Kindes wurden die Fragebögen zur Beurteilung der Familie (Fragebogen zur Beurteilung der Familie von Manfred Cierpka) und zur Messung von Kindergesundheit (Children's Health Questionnaire Parent Form-28) eingesetzt.

Die statistische Analyse zeigte einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Bleispiegel im Blut eines Kindes und der Bewältigung der sozialen Erwartungen ($p=0,018$), Anknüpfen der affektiven Beziehungen durch das Kind ($p=0,046$), Nervosität ($p=0,024$), und allgemein niedrigerer Beurteilung des Verhaltens des Kindes im Vergleich mit den Gleichalterigen. ($p=0,024$).

Neurotoxische Bleiwirkung auf den sich entwickelnden Organismus eines Kindes verursacht bei ihm behaviorale Folgen wie Verhaltensstörungen. Die Folge dieser Dysfunktionen können die Störung der sozialen Entwicklung des Kindes und verschlechterte Funktionsweise sein.

Die erhöhte Menge von Metallintoxikation im Blut des Kindes kann Probleme bei Bewältigung der sozialen Anforderungen verursachen, was mit größerer Nervosität und Störungen beim Anknüpfen von Beziehungen zusammenhängt. Das trägt zur negativen Beurteilung des Verhaltens des Kindes bei im Vergleich mit den Gleichalterigen. Diese Schwierigkeiten können soziales Ausschließen des Kindes zur Folge haben und das Kind neigt in der Zukunft zu asozialen oder verbrecherischen Handlungen.

L'effet de niveau élevé du plomb dans le sang sur le fonctionnement social des enfants souffrant des troubles du comportement

Résumé

Ce travail vise à analyser les relations du niveau du plomb dans le sang des enfants et le développement des troubles du comportement.

On mesure le niveau du plomb dans le sang de chaque enfant et ensuite on analyse son influence sur le comportement de l'enfant. Pour examiner le fonctionnement de l'enfant on se sert des questionnaires : de Manfred Cierpka et de Children's Health Questionnaire Parent Form-28.

L'analyse statistique démontre qu'il y a une relation valable statistiquement du niveau du plomb dans le sang de l'enfant et : de ses possibilités de satisfaire les attentes sociales ($p=0,018$), d'entrer en relations affectives ($p=0,046$), de sa nervosité ($p=0,024$) et de l'estimation générale de l'enfant en comparaison avec les autres enfants ($p=0,024$).

L'influence neurotoxique du plomb sur l'organisme de l'enfant cause les troubles du comportement. En conséquence ils troublent son développement social et son fonctionnement.

La concentration augmentée des toxines du plomb dans le sang de l'enfant est responsable de difficultés de satisfaire les attentes sociales par l'enfant et de ses troubles des relations

affectives, de sa nervosité augmentée et il en résulte la négative estimation de son comportement. En somme tout cela peut causer l'exclusion social de l'enfant et le prédisposer aux attitudes asociales ou criminelles au futur.

Piśmiennictwo

1. Rybakowski F, Rajewski A. *Czy we wszystkich zaburzeniach psychicznych obowiązuje model rozwojowy?* Psychiatr. Pol. 2006; 40 (2): 191–203.
2. Bidzan L. *Wydarzenia niekorzystne w okresie dzieciństwa a zaburzenia psychiczne w wieku podeszłym.* Psychiatr. Pol. 2006; 40 (1): 129–138.
3. Rossi E. *Low level environmental lead exposure – a continuing challenge.* Clin. Biochem. Rev. 2008; 29: 63–70.
4. Nigg JT. *ADHD, lead exposure and prevention: how much lead or how much evidence is needed?* Exp. Rev. Neurotherap. 2008; 8 (4): 519–521.
5. Grabo TN. *Unknown toxic exposures.* Arts Crafts Mat. 1997.
6. CDC. *Screening young children for lead poisoning: Guidance for state and local public health officials-DRAFT.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention; 1997.
7. Karakiewicz B. *Ocena wpływu wybranych czynników środowiskowych na rozwój oraz występowanie zaburzeń zachowania u dzieci z autyzmem.* Rozprawa habilitacyjna. Szczecin: Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie; 2007, s. 63.
8. Namysłowska I, Paszkiewicz E, Siewierska A i in. *Kwestionariusze Manfreda Cierpki do Oceny Rodziny.* Psychiatr. Pol. 2002; 36 (1): 17–28.
9. Denno D. *Biology and violence.* New York: Cambridge University Press; 1990.
10. Needleman HL, Riess JA, Tobin MJ i in. *Bone lead levels and delinquent behavior.* JAMA 1996; 275: 363–369.
11. Dietrich KN, Ris MD, Succop PA i in. *Early exposure to lead and juvenile delinquency.* Neurotox. Teratol 2001; 23: 511–518.
12. Wright JP, Dietrich K i in. *Association of prenatal and childhood blood lead concentrations with criminal arrests in early adulthood.* PLoS Med. 2008; 5 (5): 732–740.
13. Needleman HL, McFarland C, Ness RB i in. *Bone lead levels in adjudicated delinquents: a case control study.* Neurotox. Teratol 2002; 24: 711–717.
14. Stretesky PB, Lynch MJ. *The relationship between lead exposure and homicide.* Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 2001; 155: 579–582.
15. Nevin R. *Understanding international crime trends: The legacy of preschool lead exposure.* Environ. Res. 2007; 104: 315–336.
16. *Toxicological profile for lead.* U.S. Department of Health and Human Service. Agency for Toxic Substances and Disease Registry; 2007.
17. Rice DC. *Behavioral effects of lead: commonalities between experimental and epidemiologic data.* Environ. Health Prospect 1996; 104: 337–345.

Adres: Elżbieta Grochans
Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie
Wydział Nauk o Zdrowiu
71-210 Szczecin, ul. Żołnierska 48

Otrzymano: 2.09.2010
Zrecenzowano: 31.01.2011
Otrzymano po poprawie: 11.03.2011
Przyjęto do druku: 9.05.2011