



Recenzja

Pani Doktor Jolanta Wadowska-Król urodziła się w Katowicach. Ukończyła studia na Wydziale Lekarskim Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze, a w 1968 roku zdobyła specjalizację z zakresu pediatrii. W tym okresie rozpoczęła pracę w poradni rejonowej w Szopienicach, a następnie pracowała w Dąbrowce Małej. Służyła swą pomocą dzieciom i młodzieży do 2011 roku. Tak zazwyczaj rozpoczyna się każda recenzja, której autor w dalszej jej części skupia się na naukowych osiągnięciach Doktoranta. Niemniej jednak moja recenzja łamie utarty kanon, gdyż mówię w niej o wyjątkowej osobie i niezwykle ważnym problemie, który mimo upływu lat jest wciąż aktualny i bolesny. Zważywszy na rangę zasług Pani Doktor Jolanty Wadowskiej-Król, które materializują się przede wszystkim w wymiarze moralnym, ludzkim i społecznym, postanowiłem osadzić moją recenzję w historii naszego śląskiego regionu, nakreślić w niej bardzo szeroki kontekst problemu, a także wpleść narrację o pięknej sylwetce osoby, której determinacja i poświęcenie uratowały wiele istnień, w szczególności dzieci. Nie ulega wątpliwości, że Pani Doktor Jolanta Wadowska-Król znacząco przyczyniła się do poprawy komfortu życia mieszkańców miast wokół Szopienic. Niezłomnie i na przekór różnym przeciwnościom zwracała uwagę na kwestię zatruc ołowiem populacji dzieci obserwowaną w latach 70. ubiegłego wieku w okolicy Huty Metali Nieżelaznych w Szopienicach i oczekiwała stanowczego działania w tej sprawie po stronie decydentów. Wówczas postanowiła zmierzyć się z lokalnym problemem, którego międzynarodową skalę oraz stopień oddziaływania ujawniono dopiero w ubiegłym roku w raporcie opublikowanym

przez UNICEF i Pure Earth pt. *The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*. Przedstawia on wyczerpująco globalną tragedię dzieci spowodowaną wyniszczającym działaniem ołowiu i informuje o niewyobrażalnej utracie kapitału intelektualnego przyszłych pokoleń na całym świecie¹. Okazuje się, że obecnie aż jedno dziecko na troje ma przekroczony dopuszczalny poziom tego metalu we krwi. W dzisiejszych czasach gorączkowo poszukujemy godnych naśladowania wzorców postaw, które są żywym świadectwem prawdy. Rolą uniwersytetu jest trwać przy prawdzie, mówić o niej, pamiętać, a także przypominać o tych, dzięki którym świat, w którym żyjemy, jest lub staje się lepszy. Senat Uniwersytetu Śląskiego, nadając najwyższą godność Doktora Honoris Causa Pani Doktor Jolancie Wadowskiej-Król, nie tylko wyróżni Ją samą, lecz symbolicznie odda hołd wszystkim tym, którzy swą postawą oraz działaniami przyczynili się do uchronienia przyszłych pokoleń przed zatruciem ołowiem i troszczą się o wzrost świadomości społecznej w tym zakresie.

Ołów to jeden z pierwszych metali, który ludzkość z należytą pieczołowitością oswoiła i w pełni sobie podporządkowała. Nauczyła się wydobywać jego rudy, skutecznie je przetwarzać, wytopiać skryte w nich metale, a następnie efektywnie je rafinować. Na początku nowej ery oprócz ołowiu w czystej formie człowiek potrafił również wyizolować węgiel, siarkę, żelazo, srebro, cynę, złoto i rtęć. Korzystając z dostępnych danych historycznych i obecnego stanu wiedzy, możemy stwierdzić, że ołów towarzyszył człowiekowi od zawsze. Wydobyte przez niego rud ołowiu i ich przetwarzanie możemy pojmować jako alegorię mitycznej puszkii Pandory, która skrywała w sobie wielkie nieszczęścia, ale na jej dnie ulokowana była nadzieja. Z jednej strony ołów, wnikać do środowiska w innych, bardziej biodostępnych formach, ujawniał częściej i z większą siłą swe szkodliwe działanie, czego skutki obserwujemy na całym świecie, a także widzimy wyraźnie w naszym śląskim regionie – tu i teraz. Z drugiej z kolei strony dawał też nadzieję na szybki postęp cywilizacyjny i w dużej mierze przyczynił się do niego.

¹ *The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*. Dostępne w Internecie: <https://www.unicef.org/reports/toxic-truth-childrens-exposure-to-lead-pollution-2020> [data dostępu: 20.04.2021].

Złóża rud bogatych w ołów znajdowano w Azji Mniejszej już w okresie 7–6,5 tys. lat p.n.e. Wówczas zainteresowanie tym metalem było znikome i wynikało przede wszystkim z chęci zagospodarowania cennego srebra, które współwystępuje w rudach bogatych w ołów. W starożytnym Egipcie metal ten był domieszkowany do popularnych kosmetyków, produkowano z niego ciężarki, był również składnikiem glazury, szkła, emalii, a także służył do wytwarzania zdobień. Inne antyczne cywilizacje zamieszkujące obszary dawnej Mezopotamii, Syrii i Palestyny doceniły ołów z powodu jego zaskakującej miękkości w porównaniu z innymi metalami, odkryły jego użyteczność jako materiału piszącego, uznały go też za dobry materiał dla rozwijającego się budownictwa. Był on również środkiem płatniczym. Co ciekawe, w ówczesnych Chinach ołów wykorzystywano jako stymulant oraz środek antykoncepcyjny. Szybko rosnący popyt na ten metal spowodował jego masowe wydobycie i przetwórstwo już od 3000 roku p.n.e. Skalę produkcji ołowiu, jego użyteczność i zarazem powszechność będzie nam łatwiej poznać, jeśli porównamy dostępne dane mówiące o poziomie produkcji – w czasach Imperium Rzymskiego maksymalna produkcja sięgała około 100 tys. ton rocznie. Co ciekawe, dopiero w okresie rewolucji przemysłowej uzyskano zbliżony wynik.

Szkodliwe działanie ołowiu poznano już w czasach Imperium Rzymskiego. Zachowały się rękopisy Vitruwiusa, w których przekazał on, że metal ten może przenikać do wody pitnej. Miękkość ołowiu ułatwiała jego obrabianie. Wytwarzano z niego rury i elementy armatury, co sprzyjało szybkiej rozbudowie sieci dystrybucji wody. Istnieje nawet teoria tłumacząca upadek Cesarstwa Rzymskiego wzrostem zatruc ołowiem uwalnianym z ołowianej sieci rozprowadzającej wodę pitną². Jednakże ów metal może przenikać do sieci wodociągowej tylko wtedy, gdy rury ołowiane mają kontakt z tzw. wodą miękką, to znaczy z wodą o małej zawartości wapnia i magnezu. Ten problem bardzo wyraźnie zaobserwowano w 2014 roku, gdy we Flint w stanie Michigan w Stanach Zjednoczonych zmieniono ujęcie wodne z jeziora Huron i rzeki Detroit na ujęcie wody z rzeki Flint, której skład chemiczny spowodował znaczną erozję ołowianych rur sieci wodociągowej. Kryzys ten naraził populację 100 tys. osób

² A.T. Hodge: *Vitruvius, Lead Pipes and Lead Poisoning*. "American Journal of Archaeology" 1981, 85, s. 486–491. <https://doi.org/10.2307/504874>.

na zwiększone stężenia ołowiu w wodzie pitnej, przy czym w próbkach wody pobranych z ujęć domowych stężenie tego metalu przekraczało dopuszczalny poziom dwa i pół raza. W czasach antycznych zauważano również innego rodzaju zatrucia ołowiem, przykładowo takie, które było następstwem doprawiania wina octanem ołowiu – związkiem chemicznym o charakterystycznym słodkim smaku, tzw. sapą. Ofiary zatruc nazywano saturninami, ponieważ ich zachowanie wydawało się zbliżone do charakteru Saturna, ojca bogów – osoby te były mroczne, posępne i wybuchowe. Z kolei w czasach hellenistycznych jeden z lekarzy opisał przypadki paraliżu i kolki, wiążąc te ostre stany z ekspozycją na duże dawki ołowiu. Niemniej jednak ówczesny stan wiedzy i znajomość tematu nie zachęcały, by zatrucia tym metalem postrzegać jako problem wart uwagi i interwencji. Przypadki takich zatruc zdarzały się przede wszystkim w grupach społecznych o najniższym statusie, a te nie były w dostatecznym stopniu chronione prawem.

W 1498 roku w bulli papieskiej zawarto zakaz stosowania sapy, lecz mimo to zatrucia ołowiem były powszechne do końca XVIII wieku. Z biegiem lat metal ten znalazł nowe zastosowania. Od czasu wynalazku Johannesesa Gutenberga stał się niezastąpionym materiałem w drukarstwie. Nie jest zatem zaskoczeniem, że obok hutników kolejną grupą zawodową mocno odczuwającą skutki zatruc ołowiem byli drukarze. Od kiedy wynaleziono broń palną, ze względu na własności tego metalu używa się go do produkcji kul. Biel wenecką, nazywaną również bielą ołowianą (pod względem chemicznym to zasadowy węglan ołowiu (II), $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), jeszcze do czasów rewolucji francuskiej stosowano w kosmetykach wybielających twarz i do pudrowania peruk. Znane były także receptury farb zawierające związki ołowiu. Tak zwanych farb ołowianych coraz częściej używano do zdobienia wnętrz domów i świątyń, co zwiększało ryzyko zatruc, szczególnie wśród malarzy. Ofiarami byli między innymi: Piero della Francesca, Rembrandt czy Francisco Goya. W 1473 roku niemiecki lekarz Ulrich Ellenbog zalecał pracującym przy produkcji metali wietrzenie pomieszczeń oraz ochronę w postaci zakrywania ust i nosa. Radzono również różnym grupom pracowników, aby unikali wdychania pyłów. Rosnąca w grupach zawodowych świadomość ryzyka zatrucia ołowiem pozwoliła także łatwiej dostrzec przypadki zatruc wśród osób, które były pośrednio narażone na ekspozycję. Obraz kliniczny choroby nakreśliło bardzo wielu lekarzy, a wiedza na ten temat została

ugruntowana w XIX wieku. W 1831 roku René Laennec wskazał anemię jako objaw zatrucia tym metalem. W 1840 roku, w szpitalu Charité w Paryżu, przeprowadzono na szeroką skalę badania, które objęły aż 1200 przypadków zatrucień ołowiem. Wyniki, które przedstawił Louis Tanquerel des Planches, dowodziły, że znacznie bardziej szkodliwe jest działanie inhalowanego ołowiu w postaci pyłu (ze względu na łatwiejsze wchłanianie) niż kontakt z jego metaliczną formą. W 1840 roku brytyjski neurolog Henry Burton zauważył kolejny charakterystyczny objaw kliniczny wynikający z zatrucia ołowiem – specyficzny obrys dziąseł, tzw. rąbek ołowiowy. W 1838 roku Jean-Étienne Dominique Esquirol szczegółowo badał zaburzenia psychiczne łączące się z zatruciami. W 1856 roku Alfred Baring Garrod odnotował zwiększoną liczbę przypadków choroby mocznicowej wśród hydraulików i malarzy (około 1/3 analizowanych przypadków), co skutecznie powiązał z większą ekspozycją na związki ołowiu. Ponadto, wspomniany już Louis Tanquerel des Planches jako pierwszy wprowadził do słownika medycyny termin „encefalopatia”, opisując wariant encefalopatii saturnistycznej – uszkodzenie mózgu jako następstwo zatrucia ołowiem. Na mocy wprowadzonego w 1883 roku w Królestwie Wielkiej Brytanii rozporządzenia zakazano pracy dzieci przy produkcji białego ołowiu. Jest to pierwszy w historii akt prawny o tak szczególnej wadze, gdyż dotyczy nie tylko kwestii specyficznej choroby zawodowej, lecz także potrzeby ochrony młodocianych pracowników.

Wiek XX, w którym większość z nas dorastała, to okres wzmożonego rozwoju cywilizacyjnego i intensywnej eksploatacji rud ołowiu. Wówczas bardzo intensywnie rozwijał się przemysł motoryzacyjny, który potrzebował ołowianych akumulatorów (i nadal potrzebuje – około 2,6 kg tego metalu na sztukę), a także wykorzystywał na masową skalę tetraetylek ołowiu, aby polepszyć spalanie paliwa w komorze silnika. Co ciekawe, znana była już duża toksyczność tego związku, gdyż podczas jego badań wiele osób ciężko chorowało, a nawet zmarło. Tetraetylek ołowiu dodawano w ilości około 1,5 g na litr paliwa, które uzyskało nazwę handlową etylina. W Polsce etylinę sprzedawano jeszcze do 2005 roku, w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie została wycofana z obrotu w połowie lat 80. ubiegłego wieku. Tetraetylek ołowiu wciąż stanowi dodatek do paliw lotniczych, lecz jego dopuszczalna zawartość wynosi do 0,56 g na litr.

Przemysł hutniczy, w tym przemysł metali nieżelaznych, przez dziesiątki lat znakomicie rozwijał się na terenie Śląska ze względu na bliskość i dostępność

złóż rud, a także dużych zasobów węgla. Królewska Huta Fryderyk (Königliche Friedrichshütte), działająca w latach 1786–1933 w Strzybnicy (wówczas okolice Tarnowskich Gór), uzyskiwała pokaźne ilości srebra i ołowiu. Surowiec był dowożony z pobliskiej kopalni srebra Fryderyk. Produkcja w 1905 roku osiągnęła swe maksimum. Uzyskano wtedy 12 475 ton srebra, 41 611 ton ołowiu i 658 ton glejty. W 1858 roku firma Georg von Giesche's Erben odkupiła od hrabiego Guido von Donnersmarcka udziały w kopalni odkrywkowej Biały Szarlej, która w okolicach Piekar Śląskich prowadziła intensywne wydobywanie metodą odkrywkową rud cynku (galman, siarczek cynku), a także pozyskiwała znaczne ilości białego błyszczu, tj. rudy ołowiu (galeny, siarczek ołowiu). Wraz z węglanem ołowiu galena występowała w czerwonym pokładzie o miąższości około 14,5 metra. Do przejścia kopalni Biały Szarlej doszło w momencie, gdy wyczerpały się złoża galmanu, lecz warunki ekonomiczne oraz potencjał firmy pozwalały eksploatować i efektywnie przetwarzać rudy ołowiu. Wówczas podjęto decyzję o uruchomieniu huty ołowiu w Szopienicach. Hutę ołowiu Walter Croneck koncernu Gieschego zlokalizowano w Burowcu, dzisiejszej dzielnicy Szopienic. Została oddana do użytku 21 października 1864 roku. Proces jej uruchomienia trwał około roku, przy czym wniosek o udzielenie stosownej koncesji na działalność był szczegółowo analizowany pod względem możliwej szkodliwości dla ludzi i środowiska. Stało się tak za sprawą sprzeciwu wobec budowy huty ołowiu wniesionego przez dyrektora Kopalni Węgla Kamiennego „Szczęście Luizy” w obawie o zdrowie górników zamieszkujących pobliskie okolice. Ostatecznie lekarz powiatowy nie stwierdził zagrożenia dla środowiska, wskazując na zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń – długi na 117 metrów kanał wodny pochłaniający pyły produkcyjne oraz komin o wysokości 61 metrów. Jednakże pomimo stosowanych wówczas środków ochrony i rozwiązań technologicznych praca w hucie w rzeczywistości była niebezpieczna dla zdrowia. W latach 1896–1904 średnie zatrudnienie w tym zakładzie wynosiło 145 pracowników, z czego średnio każdego roku u około 36,76% stwierdzano ołowicę. W 1878 roku, po 44 latach od uruchomienia huty Wilhelmina, a po 14 od uruchomienia huty Walter Croneck, zapewniono hutnikom możliwość korzystania z przeznaczonego dla nich szpitala (maksymalnie 47 łóżek), który mieścił się w przebudowanym domu mieszkalnym w Roździenu. Z okazji jubileuszu 200-lecia firmy Giesche w 1908

roku otworzono dla pracowników hut i kopalń spółki nowy szpital hutniczy (Hüttenlazarett) – w Roździeniu, nieopodal szybu Heintze należącego do kopalni Luisenglück (Szczęście Luizy); obecny adres to ul. Korczaka 27. Obiekt określany jest jako „stary szpital psychiatryczny”, choć tak naprawdę był to szpital miejski, którego część stanowił oddział psychiatryczny. Natomiast w 1913 roku została otwarta szkoła specjalna w Szopienicach. Obecnie to Szkoła Podstawowa nr 55 w Katowicach, która w tej lokalizacji funkcjonuje od 1937 roku. W 1936 roku w starej jej siedzibie rozpoczęło kształcenie 99 dzieci. Przeprowadzony w 1931 roku spis powszechny ludności wykazał, że na terenie gminy Szopienice-Roździeń było zameldowanych 23 632 mieszkańców, z czego 3500 dzieci podlegało siedmioletniemu obowiązkowi szkolnemu. Ich dzieciństwo, ze względu na panującą biedę, do łatwych nie należało i wiele z nich musiało zbyt szybko dojrzeć. Dość powszechne i w pełni tolerowane było zatrudnianie w hucie młodocianych pracowników. Istniały tam stanowiska pracy, na które zatrudniano dzieci. Dzisiaj wiemy o co najmniej jednym z nich – tzw. packarzu. Praca dziecka zatrudnionego na tym stanowisku polegała na wielogodzinnym rozbijaniu młotkiem zużytych muflów wyjmowanych z pieców, w których poddawano termicznej obróbce metale i ich stopy, czy z pieców rafinacyjnych. W 1900 roku oficjalnie pracowało w hucie 115 dzieci poniżej 16. roku życia³. Co ciekawe, we wprowadzonej w 1878 roku noweli do ustawy dopuszczano możliwość podejmowania zatrudnienia przez dzieci, ustalając graniczny wiek na 12 lat. Po licznych sprzeciwach i interwencjach, w 1892 roku ustawodawca ostatecznie dopuścił możliwość pracy dzieci, które ukończyły 10 lat. Do pierwszej wojny światowej te warunki prawne nie uległy zmianie, a dzieci pracowały w kompleksie hut cynku i ołowiu na wszystkich stanowiskach – od prażalni blendy po walcownię cynku. Ponadto, miały one swobodny wstęp na teren huty, ponieważ obszar kompleksu przemysłowego ogrodzono dopiero w 1871 roku.

Pierwszy rok produkcji huty Walter Croneck zamknął się wynikiem 1429 ton ołowiu, 259 ton gleyty (tlenku ołowiu (II)) i 1098 kg srebra, przy zatrudnie-

³ E. Wilczok: *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach. Dzieje Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” i jej załogi*. Huta Metali Nieżelaznych „Szopienice”, Katowickie Towarzystwo Społeczno-Kulturalne, Katowice 1984.

niu wynoszącym 50 pracowników. W 1970 roku produkcja osiągnęła poziom 7,3 tys. ton ołowiu miękkiego i 19 tys. ton stopów ołowiu.

Zapoznając się z historią hutnictwa oraz przemysłu na Śląsku i w rejonie Katowic, zauważymy, że pejzaż Śląska wyglądał ówczesnie jak ziemia obiecana, na której obok węglowych, żelaznych, cynkowych i ołowianych baronów egzystowali zwykli ludzie. Był to dychotomiczny krajobraz kompleksów przemysłowych ze sterczącymi majestatycznie kominami, które okrywały szarym dymem całą okolicę i czyniły zwykłych ludzi niewidzialnymi. Panująca koniunktura i zmienne uwarunkowania ekonomiczne wydawały się sprzyjać wyłącznie inwestorom. Zauważalne były ich szybkie wzloty, ale i spektakularne upadki, za które odpowiadały dynamiczne zmiany uwarunkowań zewnętrznych uderzające z różną siłą i w różnym stopniu w poszczególne obszary gospodarki czy multikulturowy charakter regionu. Niemniej jednak stwarzały one na śląskich terenach nowe szanse i nieograniczone dla przedsiębiorców możliwości. Sprzyjały wielkim fuzjom, tworzyły rozległe pola dla wdrażania unikalnych rozwiązań i technologii, dawały nowe szanse inwestycyjne gwarantujące szybko olbrzymie zyski i bogactwo. Pomimo gwałtownego rozwoju przemysłu i tych ogromnych możliwości wśród robotników i ich rodzin panowały powszechna bieda, bardzo złe warunki bytowe, a także trudne do wyobrażenia sobie warunki środowiskowe. W 1913 roku zarobki kobiet w stosunku do mężczyzn były co najmniej trzykrotnie mniejsze. Standardowy czas pracy do końca 1905 roku wynosił 12 godzin, co na mocy nowych przepisów odgórnych skrócono do 10, a pracującym w najcięższych warunkach do 8 godzin.

W tym miejscu warto przywołać realne dane związane z emisją ditlenku siarki w procesach produkcji cynku i ołowiu. Bardzo wysoki poziom emisji tego gazu był powodem dalszej rozbudowy kompleksu przemysłowego w Szopienicach o fabrykę kwasu siarkowego. Tylko jedna huta, Liebe-Hoffnug (Miłość-Nadzieja) w Nowej Wsi (Wirek, dzielnica Rudy Śląskiej), funkcjonująca do 1925 roku, całość ditlenku siarki emitowała wprost do atmosfery. Przy produkcji na poziomie 6 tys. ton blendy rocznie do atmosfery uwalniało się 1,5 tys. ton siarki w postaci ditlenku siarki. Zagospodarowanie tego szkodliwego dla środowiska gazu było możliwe w procesie produkcji kwasu siarkowego. We wniosku koncesyjnym generalny dyrektor Bernhardt wskazywał, że fabryka kwasu siarkowego umożliwi ponad dwuipółkrotną redukcję emisji ditlenku siarki, do poziomu 600 ton rocz-

nie, przy jednoczesnym zwiększeniu efektywności prażonej blendy do 10 tys. ton. Ostatecznie, w 1874 roku wzniesiono prażalnię blendy wraz z fabryką kwasu siarkowego, znaną pod nazwą huta Recke. Produkowano tam kwas siarkowy VI o stężeniu 50% (tzw. kwas komorowy), koncentrowano go również do stężeń w zakresie 60–66%. Tylko w 1900 roku wyprodukowano 32 tys. ton kwasu siarkowego. W 1970 roku roczny poziom emisji wszystkich pyłów emitowanych do atmosfery przez Hutę Metali Nieżelaznych „Szopienice” szacowano na 7124 tony, z czego pył ołowiowy stanowił 1098 ton. Jeśli przyjąć te dane za wiarygodne, to przy produkcji miękkiego ołowiu na poziomie 7333 ton i 19 014 ton stopów ołowiu (łącznie 26 347 tys. ton wyrobów) straty ołowiu uwalnianego w postaci pyłu do atmosfery sięgały 4,17%. W tym samym czasie wśród robotników stwierdzono 94 przypadki zatrucia ołowiem (około 2,74%), przy czym jeszcze w 1960 roku takich przypadków odnotowano 240 (6,5%). W kolejnych latach emisja ołowiu w postaci pyłów znacząco się obniżyła i w 1974 roku wynosiła 771 ton na rok. Wydobycie rud cynku i ołowiu było bardzo intensywne i rosło aż do 1980 roku, co wynikało z rozpoczęcia eksploatacji złóż Olkusz (w 1967 roku) i Pomorzany (w 1974 roku). W latach 1979–2004 rud cynkowo-ołowiowych wydobywano około 4,7–5,2 mln ton rocznie, przy czym gleby na terenach eksploatacyjnych nadal zawierają znaczące ilości metali ciężkich⁴.

I tu wróćmy do działalności Pani Doktor Jolanty Wadowskiej-Król. Po studiach rozpoczęła Ona pracę jako pediatra w rejonowej przychodni, pod której opieką były dzieci robotników zamieszkujących okolice szopienickich hut. W tym roku mija 47 lat od odnotowania przez Panią Doktor pierwszego przypadku ołowicy u dzieci, co – jak ustaliła w wyniku prowadzonych badań – miało powszechny, a wręcz epidemiczny charakter. W grupie około 5 tys. dzieci do 18. roku życia, zamieszkujących okolice huty ołowiu w kwartale ulic: Obrońców Westerplatte, Rzemieślnicza, Makarenki, Zjednoczonej Partii (obecnie gen. Józefa Hallera) i dalej, a także w promieniu 400 metrów od komina, obserwowała nawracającą anemię, bóle brzucha, głowy, stawów, kolkę, biegunkę, utratę słuchu. Ustaliła, że około 13% badanych dzieci było umyślowo upośledzonych, a żadne z tych, u których potwierdzono ołowicę, nie ukończyło

⁴ J. Cabała: *Metale ciężkie w środowisku glebowym olkuskiego rejonu eksploatacji rud Zn-Pb*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2009.

studiów wyższych. Warto w tym miejscu podkreślić, że obowiązujące wówczas normy dopuszczalnego poziomu ołowiu we krwi wynosiły 30–35 mikrogramów na decylitr (mikrogram to milionowa część grama). Dzisiejsza norma natomiast to 5 µg/dL. Jak dowodziły wyniki Jej badań, poziom ołowiu u dzieci był przekroczony trzy-, czterokrotnie (140 µg/dL). Niewątpliwie, obserwacja ostrych przypadków u najmniejszych dzieci, na tak szeroką skalę, musiała być dla Pani Doktor Jolanty Wadowskiej-Król ogromnym obciążeniem. By choć w niewielkim stopniu zilustrować, z jakimi przypadkami musiała mieć styczność w swej praktyce, a także jak bardzo ołów jest w stanie zmienić w niezwykle krótkim czasie zachowanie dziecka, opiszę historię czteroletniego chłopca, u którego poziom ołowiu we krwi przekroczył 200 µg/dL. Powodem jego ostrego zatrucia tym metalem nie było bezpośrednie narażenie na działanie ołowiu wynikające z zamieszkiwania w pobliżu huty czy na terenach mocno skażonych, lecz kontakt z zabawkami pomalowanymi ołowianą farbą. Rodzicie zgłosili się z dzieckiem do lekarza zaniepokojeni nasilającymi się w okresie niespełna tygodnia objawami towarzyszącymi. Wśród nich były: ostre bóle brzucha, brak apetytu, spadek masy ciała o ponad dwa kilogramy, pogorszenie koordynacji ruchowej, drżenie rąk, znaczące obniżenie koncentracji uwagi, zaprzestanie reakcji na własne imię, niedosłuch, bełkotliwa mowa, chód bez zginania kolan (tzw. bociani chód), duża nadpobudliwość, pogorszenie zachowania, duże obniżenie czasu reakcji aż do znaczącej utraty koordynacji ruchów. W toku przeprowadzonych badań u chłopca stwierdzono duże deficyty poznawcze, niebezpieczny poziom białka w moczu, co wskazywało na uszkodzenie nerek. Te symptomy powiązano z zatruciem ołowiem, co oczywiście potwierdziły wyniki badań krwi. Szacuje się, że dzienna dawka ołowiu przyjmowanego wraz z pożywieniem to około 0,8 µg na kilogram masy ciała. W przypadku dorosłego człowieka mówimy o dziennej dawce wynoszącej co najmniej 50 µg. Efektywność wchłaniania się ołowiu z układu pokarmowego dorosłych jest diametralnie różna w porównaniu z małymi dziećmi. W przypadku niemowląt wchłanianie może sięgać aż do 50% przyjętej dawki, gdy u dorosłych to zaledwie 5–10%. Zasadniczo, dzieci absorbują od 4 do 5 razy więcej ołowiu w porównaniu z dorosłymi. Ponadto, w przeliczeniu na kilogram masy ciała oddychają i jedzą więcej niż dorośli. W okresie wczesnego rozwoju są również szczególnie narażone ze względu na dziecięce przyzwyczajenia, na przykład wkładanie rąk do

ust, czy przebywanie na zewnątrz i jeszcze nie w pełni ukształtowane nawyki higieniczne. Oszacowano, że małe dzieci są w stanie inhalować od 100 do 400 mg pyłów dziennie. We krwi aż 99% ołowiu wiąże się z erytrocytami, a około 92% deponowane jest w kościach, przy czym łożysko matki nie stanowi dla tego metalu bariery⁵. Około 1–2% ołowiu pozostaje w krwiobiegu, około 5% odkłada się w mózgu, a 70% w kościach i innych narządach. Metal ten, wykazując podobieństwo do bezpiecznego wapnia, z łatwością przenika barierę krew – mózg i osiąga maksymalne stężenie po około 24 godzinach od ekspozycji. Po bezpośrednim spożyciu stężenie tego pierwiastka cyrkulującego w krwiobiegu ulega obniżeniu o połowę po około trzydziestu dniach. Zgromadzony w mózgu ołów dopiero w czasie od roku do dwóch lat ulega w połowie usunięciu. Pomimo obniżenia poziomu tego metalu we krwi ryzyko dalszego podtruwania pozostaje, gdyż latami uwalnia się on z kości do krwiobiegu. Dopiero po około 10–20 latach zawartość ołowiu zakumulowanego w kościach dziecka może ulec redukcji o połowę. Najbardziej niebezpieczna dla zdrowia frakcja to ołów w postaci pyłów. Jego dopuszczalne stężenie w powietrzu na metr sześcienny wynosi 5 µg, przy czym zawartość ołowiu w powietrzu na poziomie 1 µg przekłada się na jego poziom we krwi od 3 do 19 µg/dL. O ile w przypadku dorosłych skutki zatrucia tym metalem wywołują dopiero relatywnie duże dawki, o tyle u dzieci, ze względu na ogromną wrażliwość kształtującego się ośrodkowego układu nerwowego, nie można mówić o jego bezpiecznym poziomie. Obecnie przyjmuje się jako dopuszczalny poziom we krwi 5 µg/dL. Jakiegokolwiek zaburzenia procesu formowania się połączeń w mózgu dziecka, których w ciągu jednej sekundy mogą powstawać nawet tysiące, rodzą w późniejszym okresie bardzo poważne skutki, w tym deficyty społeczne. Przede wszystkim dewastacyjne działanie ołowiu wynika z zakłócania procesów przewodzenia bodźców za pośrednictwem neurotransmiterów, upośledza wzrost neuronów, tworzenie się synaps w korze mózgowej i zaburza organizację kanałów jonowych. W konsekwencji mówi się o zauważalnych zmianach neurologicznych, które indukują znaczne problemy dzieci od najwcześniejszych lat, co

⁵ M. Jakubowski: *Ołów i jego związki nieorganiczne, z wyjątkiem arsenianu(V) ołowiu(II) i chromianu(VI) ołowiu(II) – w przeliczeniu na Pb, frakcja wdychalna. Dokumentacja proponowanych dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego*. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” 2014, 80, s. 111–144.

znajduje kontynuację w wieku szkolnym. Występują u nich przede wszystkim zaburzenia koncentracji uwagi, osłabienie procesów poznawczych, społecznych, nadpobudliwość, trudności emocjonalne, a nawet agresja. Jak wskazują przedstawione w literaturze wyniki, obecność ołowiu we krwi jest powodem zmniejszenia się ilorazu inteligencji. Obserwuje się, że w przypadku utrzymującego się stężenia tego metalu we krwi na poziomie 1 µg/dL spadek ilorazu inteligencji wynosi około jednego punktu. Obraz kliniczny dziecięcego zatrucia ołowiem często wiąże się ze zwiększoną liczbą przypadków autyzmu. Autyzm po raz pierwszy opisał w 1911 roku Eugen Bleuer, a w 1943 roku amerykański psychiatra Leo Kanner zdefiniował autyzm wczesnodziecięcy. Rok później Hans Asperger, austriacki pediatra, dostrzegł autyzm występujący u dzieci w wieku szkolnym, głównie u chłopców, którzy narażeni są na niego około cztery razy częściej niż dziewczynki. Choć nawet dziś trudno jednoznacznie określić etymologię tego zaburzenia, a diagnoza jest trudna, to widać zadziwiającą zbieżność pomiędzy indukowanymi przez zatrucie ołowiem objawami a objawami, które towarzyszą autyzmowi. Jak wiemy, autyzm to złożona jednostka chorobowa i dlatego mówi się o zaburzeniach ze spektrum autyzmu, a najbardziej powszechną składową ze spektrum autyzmu bywa ADHD (zespół nadpobudliwości psychoruchowej). W przypadku dzieci w grupie wiekowej 8–15 lat ze zdiagnozowanym ADHD jeden przypadek na cztery można powiązać z zatruciem ołowiem. Ponadto, mówi się również o towarzyszących zaburzeniach słuchu, opóźnieniu mowy, upośledzeniu werbalnej ekspresji czy zachowaniu asocjalnym⁶. Do tychże trudności dochodzą też inne, wynikające z zaburzeń funkcji centralnego układu nerwowego, na przykład zaburzenia integracji sensorycznej. Utrudniają one procesy przetwarzania zmysłowego, a w rezultacie mocno upośledzają możliwości poznawcze. Teoria integracji sensorycznej została wprowadzona dopiero w połowie lat 70. ubiegłego wieku przez amerykańską doktor psychologii Annę Ayres, która zapoczątkowała erę terapii integracji sensorycznej, obecnie włączanej do wczesnego wspomagania rozwoju dzieci. Obok zatruc ołowiem i innymi metalami ciężkimi istnieją także inne neuro-

⁶ J. Caravanos, R. Dowling, M.M. Téllez-Rojo, A. Cantoral, R. Kobrosly, D. Estrada, M. Orjuela, S. Gualtero, B. Ericson, A. Rivera, R. Fuller: *Blood Lead Levels in Mexico and Pediatric Burden of Disease Implications*. "Annals of Global Health" 2014, 80, s. 269–277. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2014.08.002>.

toksyczne czynniki środowiskowe mocno wpływające na rozwój dzieci, w tym na pojawianie się oznak ze spektrum autyzmu⁷. O tej trudnej przypadłości możemy przeczytać w książce Olgi Ptak pt. *Kto ukradł jutro?...*, pisanej nie tylko z perspektywy rodzica, ale również autystycznego dziecka. Autorka podejmuje trudną próbę zrozumienia własnego dziecka, udając się w podróż, aby poznać świat osobliwego chłopca, którego mózg działa na innych zasadach: „Jestem Leon. Mam pięć lat, chociaż nie wiem dokładnie, ile to jest. Mam dużo ciekawych myśli, które wiercą się w mojej głowie i chciałbym ci o nich opowiedzieć, ale nie potrafię. Moja buzia jest zdrowa, tylko antena w mojej głowie się zepsuła. Radia mają anteny, którymi łapią myśli i mówią je na głos, a ja tak nie mogę. U mnie słowa gubią się gdzieś po drodze, gdy idą przez kabelki w ciele, i nie potrafią mi się przypomnieć, kiedy ich potrzebuję. Wtedy wszyscy patrzą na mnie i czekają, więc wypowiadam obojętnie jakie słowo, żeby przestali nade mną stać. Czasem jest tak, że antena wpuszcza do mojej głowy właściwe słowo, ale z buzi wychodzi jakieś inne i nie wiem dlaczego”⁸.

A może zatrucie ołowiem to dawno miniony problem, który nie powinien nas teraz niepokoić? Niestety, nie możemy być w tej kwestii spokojni. Jak wspomniałem wcześniej, w opublikowanym w ubiegłym roku raporcie UNICEF i Pure Earth pt. *The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*⁹ czytamy, że w skali globalnej jedno dziecko na troje ma we krwi stężenie ołowiu przekraczające 5 µg/dL. Raport mówi o masowym zatruciu dzieci. Skala tego zjawiska nigdy wcześniej nie została rozpoznana ani nie była szczegółowo analizowana. W Polsce stężenie ołowiu we krwi powyżej 5 µg/dL odnotowuje się średnio u 268 tys. dzieci i młodzieży w wieku 0–19 lat, a powyżej 10 µg/dL u 34,9 tys. dzieci. W 2019 roku odnotowano w naszym kraju 7 314 600 dzieci w wieku 0–18 lat,

⁷ G. Bjorklund, A. Skalny, Md.M. Rahman, M. Dadar, H. Yassa, J. Aaseth, M. Skalnaya, A. Tinkov: *Toxic Metal(loid)-based Pollutants and Their Possible Role in Autism Spectrum Disorder*. “Environmental Research” 2018, 166, s. 234–250. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.05.020>; J. Kałużna-Czaplińska, W. Grys, J. Rynkowski: *Czynniki neurotoksyczne w środowisku życia dzieci przyczyną zaburzeń rozwojowych w aspekcie autyzmu*. „Nowa Pediatria” 2008, 3, s. 50–57.

⁸ O. Ptak: *Kto ukradł jutro? Czyli dlaczego nie jest jak z obrazka*. Wydawnictwo Albus, Poznań 2019, s. 5.

⁹ *The Toxic Truth...*

a zatem u 3,66% z nich stężenie tego metalu we krwi przekracza przyjęty dopuszczalny poziom. Zwiększony poziom ołowiu we krwi dzieci prowadzi do około 3790 przedwczesnych śmierci¹⁰. Globalnie zatrucie ołowiem jest przyczyną około 900 tys. śmierci rocznie. Ta liczba zgonów jest podobna do liczby umierających z powodu HIV/AIDS, lecz znacznie większa niż liczba zgonów spowodowanych malarią (620 tys.), wojną i terroryzmem (150 tys.) czy naturalnymi kataklizmami (90 tys.). Jednakże zgony to mała część spustoszenia, jakiego faktycznie w populacji dokonuje zatrucie ołowiem. Mając na względzie wyniszczające działanie tego metalu, w szczególności w przypadku małych dzieci, należy podkreślić trafność użytego w tytule raportu sformułowania o bezpowrotnie utraconym potencjale przyszłych pokoleń i zmarnowanym kapitale ludzkim. Pełna lektura tego tekstu oraz analiza faktów smucą mnie i prowokują do zadawania dodatkowych pytań, na które odpowiedź wymaga pogłębionej analizy i podjęcia odpowiednich działań. Zapewne wielu z nas zaczyna się zastanawiać, czy i na ile czynniki środowiskowe naprawdę nas ukształtowały jako jednostki i jako całe społeczeństwo? Na ile takie, a nie inne indywidualne cechy charakteru wynikają z genetyki, nabycia w procesie wychowawczym określonych wzorców, a na ile są wynikiem niechcianej chemicznej indukcji? Czy dzieci ze Śląska miały, a co najważniejsze: mają, szansę na harmonijny rozwój i na to, czego chce każdy rodzic – rozwinięcie pełnego potencjału intelektualnego? Czy intelektualny potencjał przemysłowego Śląska ucierpiał przez te wszystkie lata na skutek znacznego skażenia środowiska? Jaką cenę my wszyscy i przeszłe pokolenia zapłaciliśmy i nadal płacimy? W przywołanym już raporcie UNICEF i Pure Earth rozważa się konsekwencje zatrucia ołowiem uwidaczniane jako deficyty neurologiczne, kognitywistyczne, zaburzenia psychiczne, nadmierna agresja czy wzmożona przestępczość. W szczególności interesująca jest analiza ekonomiczna przedstawiona przez Bank Światowy, który oszacował koszt wynikający ze zmniejszenia ilorazu inteligencji, śmierci dorosłych czy zwiększonej ekspozycji dorosłych na ołów. I tak, w przypadku Meksyku utratę jednego punktu IQ wyceniono w skali roku średnio na 59 543 dolary meksykańskie, tj. około 11 354 zł. W samej Europie utratę zarobków z tytułu zatrucia ołowiem

¹⁰ *Global Pollution Map*. Dostępne w Internecie: <https://lead.pollution.org/> [data dostępu: 20.04.2021].

w dzieciństwie ustalono na 55 bilionów USD. W przypadku takich państw, jak Argentyna, Boliwia, Meksyk czy Pakistan, zatrucia ołowiem przekładają się na zmniejszenie krajowego produktu brutto odpowiednio o 0,91%, 1,56%, 1,36% i 2,54%. Co ciekawe, w Stanach Zjednoczonych w 2009 roku oszacowano, że każdy dolar zainwestowany, aby ograniczyć ekspozycję na ołów występujący w farbach, przekłada się na zysk od 17 do 221 USD. Wynika on ze zmniejszenia późniejszych kosztów opieki medycznej, z zapewnienia wpływów podatkowych, obniżenia nakładów na edukację specjalną czy opiekę specjalistyczną w przypadku deficytów uwagi czy nadpobudliwości indukowanych zatruciem ołowiem, nieutraconych zarobków i obniżenia kosztów zapobiegania przestępczości. Badania próbek gleby pobranych w okolicy Szopieniec w 2012 roku nadal wykazują znaczne stężenia ołowiu – do 15 305,0 mg ołowiu na kilogram suchej masy gleby¹¹. Obecnie dopuszczalne stężenie tego metalu wyrażane w miligramach na kilogram suchej masy w zależności od rodzaju gleby kształtuje się od 50 do 100 mg/kg suchej masy¹². Pomimo przeprowadzonej akcji wywożenia skażonej warstwy wierzchniej z terenów huty emitowane pyły ołowiowe były przez lata akumulowane w środowisku i nadal są uwalniane.

Myślę, że obserwując to, co działo się wokoło, Pani Doktor Jolanta Wadowska-Król musiała zadawać sobie podobne pytania. Jej duża wrażliwość na krzywdę małych i bezbronnych dzieci oraz umiejętność przewidzenia skutków społecznych zapewne były motorem zdecydowanych i wymagających ogromnej odwagi działań. Przede wszystkim dzięki Niej udało się zapewnić odpowiednie leczenie zatrutych ołowiem dzieci w sanatoriach, głównie w Rabce oraz Istebnej, i umożliwić im powrót do nowych mieszkań z dużo lepszymi warunkami sanitarnymi. Izolacja małych pacjentów od źródła skażenia, a w najcięższych przypadkach przeprowadzenie terapii chelatującej uchroniło wiele z nich przed trwałym kalectwem. Ten właśnie wątek stał się tematem przewodnim książki Michała Jędryki *Ołowiane dzieci. Zapomniana epidemia* – jej autor był jednym z pacjentów, których miała pod swoją opieką Pani Doktor Jolanta Wadowska-

¹¹ G. Dziubanek, R. Baranowska, K. Oleksiuk: *Metale ciężkie w glebach Górnego Śląska – problem przeszłości czy aktualne zagrożenie?* „Journal of Ecology and Health” 2012, 3, s. 169–176.

¹² Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 marca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń metali ciężkich zanieczyszczających glebę. „Dziennik Ustaw” 2002, nr 37, poz. 344.

-Król¹³. Choć, jak wspomina, niektóre wątki zostały dodane, to narracja zabiera na spacer po szopienickich ulicach nawet przypadkowego czytelnika, przenosząc go do tamtych dni i wydarzeń. Można odnieść wrażenie, że pomimo rozgrywanej się po cichu tragedii szopienickie dzieci cieszyły się, jak mogły, swoim dzieciństwem, lecz dziś mamy pewność, że zabrano im przyszłość, której już nikt nie pozna. Mija pierwsza wojna światowa, potem powstania śląskie, plebiscyt, następnie druga wojna światowa, a kompleks hut szopienickich nadal funkcjonuje. Dopiero po 157 latach tamtejsze dzieci spotykają na swej drodze Panią Doktor Jolanę Wadowską-Król. Już wówczas postrzegano Ją jako postać wyjątkową. Ze względu na dużą aktywność oraz determinację władze i system klasyfikowały Ją jako niebezpieczną. Poznają Panią Doktor poprzez lekturę udzielonych przez nią wywiadów. Jestem pewien, że nie szukała i wciąż nie szuka uznania czy rozgłosu, a jak mówi sama – po prostu wykonywała swój zawód. Choć stała się twarzą medialną tej smutnej historii, podkreśla, że nie działała sama. Nie mogła liczyć na szeroką i jawną pomoc czy powszechne zrozumienie, a najbardziej wspierała ją Pani Wiesława Wilczek, z którą na co dzień pracowała w przychodni i dzieliła wspólny sekret. Osób, które w różny sposób pomagały, było sporo – od członków najbliższej rodziny Pani Doktor Jolanty Wadowskiej-Król po Panią Profesor Bożenę Hager-Małecką. Zważywszy na okoliczności i czas, w którym przyszło pracować Pani Doktor – co zresztą sama podkreśla – nawet bierność otoczenia była Jej sprzymierzeńcem. Osiągnęła zamierzony cel – dzieci i ich rodziny były bezpieczne. Końcowy efekt musiał zaskoczyć nie tylko Ją. Funkcjonująca przez ponad 150 lat na terenie Szopienic huta, która przetrwała pierwszą i drugą wojnę oraz inne znaczące wydarzenia historyczne czy zmiany przepisów, ostatecznie została zamknięta. W latach 2011–2016 tereny po tym zakładzie (około 7 hektarów) poddano rekultywacji, wywożąc około 120 tys. ton szlamów do ponownego przetworzenia, a kolejne 80 tys. ton odpadów zabezpieczono w niecce i pokryto warstwą wierzchnią ziemi¹⁴. Dziś pozostał po hucie jedynie księżycowy krajobraz, kilka zabudowań i ruin, z których stara i majestatyczna wieża ciśnień, wbita w ziemię, wciąż przypomina o jej lokalizacji na przekór

¹³ M. Jędryka: *Ołowiane dzieci. Zapomniana epidemia*. Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2020.

¹⁴ G. Grzegorek, A. Frużyński, P. Rygus: *Kopalnie i huty Katowic*. Prasa i Książka, przy współpracy Muzeum Górnictwa Węglowego, Katowice-Zabrze 2017.

upływającemu czasowi. Okres, w którym pracował kompleks szopienickich hut, opisuje szczegółowo w swojej książce *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach...* Emanuel Wilczok¹⁵, historyk i badacz dziejów Górnego Śląska, absolwent Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Katowicach, która swą siedzibę miała w obecnym budynku Instytutu Chemii przy ul. Szkolnej 9 w Katowicach, a także doktor nauk humanistycznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Naukowy wymiar tytanicznej pracy Pani Doktor Wadowskiej-Król niestety nie zmaterializował się pomimo podjętej przez Nią próby publikacji wyników w postaci doktoratu. Problem zatrucia ołowiem dzieci, w tym dzieci zamieszkujących w czasach PRL i wcześniej teren Szopienic oraz okolicznych dzielnic, był i jest tematem niewygodnym, nawet dla osób najbardziej oświeconych i kulturalnych. Jak powiedział Henri-Frédéric Amiel: „Obojętność moralna to choroba bardzo kulturalnych ludzi”.

Zastanawia mnie, dlaczego tak długo trwało, nim ostatecznie ktoś dostrzegł tragedię tego regionu i jego najmłodszych obywateli? Patrząc na stare fotografie kompleksu szopienickich hut, otulonych dymem z kominów, można z przekąsem powiedzieć, że wówczas trudno było wyraźnie zauważyć problem ludności. Przez dziesięciolecia, jeszcze przed drugą wojną światową, los dzieci mieszkających w pobliżu huty nie był systemowo i w należyтым stopniu zauważany. Uwaga pracodawcy była skupiona wyłącznie na załodze, która przecież podejmowała zatrudnienie na własne życzenie. Nawet po drugiej wojnie światowej, mimo zasadniczej zmiany warunków bytowych mieszkańców, a także warunków pracy, nabywania nowych praw pracowniczych, szybko rozwijającego się zaplecza socjalnego, oddziaływanie huty na środowisko i dzieci było bardzo silne. Boję się myśleć, jak do czasu drugiej wojny światowej faktycznie wyglądało życie dzieci w cieniu kominów szopienickich hut i jak bardzo one, a wraz z nimi cały region, ucierpiały. To, z czym mierzyła się w latach 70. ubiegłego wieku w Szopienicach Pani Doktor Wadowska-Król, wiele osób postrzega jako standardowy sposób działania funkcjonującego w czasach PRL systemu. W mojej ocenie taka interpretacja jest zaledwie nieudolną i płytką wymówką. Pogłębiona analiza historii Śląska, a także lektura raportu UNICEF i Pure Earth nie pozostawiają wątpliwości, że możliwość dostrzeżenia problemu zatrucia

¹⁵ E. Wilczok: *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach...*

ołowiem dzieci i młodzieży nie wynika z obowiązującego ustroju państwa, lecz ma związek z ekonomicznymi aspektami. Mogą one być na tyle silne, że prawa jednostki, w tym prawo do godnego życia, szczęścia, a nawet przyszłości, są naruszane pomimo różnych obowiązujących w XXI wieku uwarunkowań prawnych. Paradoksalnie, wśród osób, które były bezpośrednio narażone na zatrucie ołowiem, Pani Doktor Wadowska-Król nie znalazła łatwo sprzymierzeńców. Huta, będąc podstawową żywicielką wielu pokoleń robotników i ich rodzin, zmieniła ich sposób myślenia nie tylko z powodu przesłanek ekonomicznych. Pani Doktor musiała więc skonfrontować się nie tylko z ówczesną władzą państwa, władzami regionu, władzami huty, jej pracownikami, ale również z ukształtowaną przez dziesięciolecia tradycją, przyzwyczajeniami, a co nawet gorsze – z ponadczasowymi i ponadustrojowymi prawami ekonomii.

Od lat 70. ubiegłego wieku stan wiedzy na temat zatrucia ołowiem, a zwłaszcza jego implikacji społecznych, znacząco się zmienił. Niemniej jednak, pomimo dużej dostępności informacji, nawet za pośrednictwem Internetu, istnieje ogromna potrzeba regularnego i szerokiego informowania, uświadamiania oraz edukowania nowych pokoleń. Do akcji przyłączyła się kilka lat temu Światowa Organizacja Zdrowia, przeprowadzając na międzynarodową skalę kampanię „Tydzień zapobiegania zatruciom ołowiem”¹⁶ – ostatnie wydarzenie w jej ramach odbyło się 25–31 października 2020 roku. W Stanach Zjednoczonych akcją usuwania starych powłok farb ołowiowych, będących najczęstszym źródłem zatruc ołowiem u dzieci, rozpoczęto w 1978 roku, lecz nadal zdarzają się nowe przypadki – widać więc, że problem jest wciąż aktualny. W ślad za zdobywaniem nowej wiedzy powinno podążać kształtowanie odpowiednich polityk społecznych oraz działań zmierzających do budowania zdrowego społeczeństwa, o dużym potencjale intelektualnym, co przełoży się również pozytywnie na wskaźniki ekonomiczne. Konieczna jest zatem długofalowa i zrównoważona strategia rozwoju, której zakres obejmie aspekty środowiskowe i społeczne.

¹⁶ *About International Lead Poisoning Prevention Week 2020*. Dostępne w Internecie: <https://www.who.int/campaigns/international-lead-poisoning-prevention-week/2020/about> [data dostępu: 20.04.2021].

Mając na względzie zasługi Pani Doktor Jolanty Wadowskiej-Król na rzecz ochrony zdrowia dzieci, Jej troskę o środowisko naturalne, niezłomną postawę, a także znaczący wkład w kształtowanie przyszłości nowych pokoleń regionu Katowic i Śląska, w pełni popieram wnioszek o nadanie Jej godności Doktora Honoris Causa przez Senat Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Bibliografia

- About International Lead Poisoning Prevention Week 2020*. Dostępne w Internecie: <https://www.who.int/campaigns/international-lead-poisoning-prevention-week/2020/about> [data dostępu: 20.04.2021].
- Bjorklund G., Skalny A., Rahman Md.M., Dadar M., Yassa H., Aaseth J., Skalnaya M., Tinkov A.: *Toxic Metal(loid)-based Pollutants and Their Possible Role in Autism Spectrum Disorder*. "Environmental Research" 2018, 166, s. 234–250. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.05.020>.
- Cabała J.: *Metale ciężkie w środowisku glebowym olkuskiego rejonu eksploatacji rud Zn-Pb*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2009.
- Caravanos J., Dowling R., Téllez-Rojo M.M., Cantoral A., Kobrosly R., Estrada D., Orjuela M., Gualtero S., Ericson B., Rivera A., Fuller R.: *Blood Lead Levels in Mexico and Pediatric Burden of Disease Implications*. "Annals of Global Health" 2014, 80, s. 269–277. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2014.08.002>.
- Dziubanek G., Baranowska R., Oleksiuk K.: *Metale ciężkie w glebach Górnego Śląska – problem przeszłości czy aktualne zagrożenie?* "Journal of Ecology and Health" 2012, 3, s. 169–176.
- Global Pollution Map*. Dostępne w Internecie: <https://lead.pollution.org/> [data dostępu: 20.04.2021].
- Grzegorek G., Frużyński A., Rygus P.: *Kopalnie i huty Katowic*. Prasa i Książka, przy współpracy Muzeum Górnictwa Węglowego, Katowice–Zabrze 2017.
- Hodge A.T.: *Vitruvius, Lead Pipes and Lead Poisoning*. "American Journal of Archaeology" 1981, 85, s. 486–491. <https://doi.org/10.2307/504874>.
- Jakubowski M.: *Ołów i jego związki nieorganiczne, z wyjątkiem arsenianu(V) ołowiu(II) i chromianu(VI) ołowiu(II) – w przeliczeniu na Pb, frakcja wdychalna*.

- Dokumentacja proponowanych dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”* 2014, 80, s. 111–144.
- Jędryka M.: *Ołowiane dzieci. Zapomniana epidemia*. Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2020.
- Kałużna-Czaplińska J., Grys W., Rynkowski J.: *Czynniki neurotoksyczne w środowisku życia dzieci przyczyną zaburzeń rozwojowych w aspekcie autyzmu*. „Nowa Pediatria” 2008, 3, s. 50–57.
- Ptak O.: *Kto ukradł jutro? Czyli dlaczego nie jest jak z obrazka*. Wydawnictwo Albus, Poznań 2019.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 marca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń metali ciężkich zanieczyszczających glebę. „Dziennik Ustaw” 2002, nr 37, poz. 344.
- The Toxic Truth: Children’s Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*. Dostępne w Internecie: <https://www.unicef.org/reports/toxic-truth-childrens-exposure-to-lead-pollution-2020> [data dostępu: 20.04.2021].
- Wilczok E.: *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach. Dzieje Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” i jej załogi*. Huta Metali Nieżelaznych „Szopienice”, Katowickie Towarzystwo Społeczno-Kulturalne, Katowice 1984.

prof. dr hab. Michał Daszykowski



Review

Mrs Jolanta Wadowska-Król, MD, was born in Katowice. She graduated from the Faculty of Medicine of the Medical University of Silesia in Zabrze and in 1968 completed basic specialist training in paediatric medicine. During this period, she started working in a district clinic in Szopienice, and then she worked in Dąbrówka Mała. She served children and youth with her help until 2011. This is how every review usually begins, with the author then focusing on the scientific achievements of the Honorary Doctor. Nevertheless, I will go off the beaten track with the review. I will discuss an exceptional person and a fundamental problem that remains relevant and sorrowful despite the passage of years.

Regarding Dr Jolanta Wadowska-Król's merit level, which materialises primarily in moral, human and social dimensions, I decided to embed my review in our Silesian region's history. I wanted to outline a broad context of the problem and weave the profile narrative of a person whose determination and commitment saved many lives, especially children's. Dr Jolanta Wadowska-Król contributed significantly to the improvement of life comfort of inhabitants of cities surrounding Szopienice. Steadfastly and against all odds, she paid heed to the question of lead poisoning in the population of children observed in the 1970s near the non-ferrous metal smelter Szopienice. She expected policymakers to act decisively in response to this situation. Then she decided to face a local problem whose international scale and impact was only revealed last year in the UNICEF's and Pure Earth's report titled *The Toxic Truth: Children's Exposure*

to *Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*. It introduces comprehensively a global tragedy of children caused by the destructive effects of lead. It also informs about the unimaginable loss of intellectual capital of future generations all over the world.¹ One in three children has exceeded the maximum level of this metal in blood, as it turns out. These days, we are frantically looking for exemplary role models, living witnesses to the truth. The university's role is to hold to the truth, talk about it, remember it, and remind those who have made or are making the world we live in a better place. Not only will the Senate of the University of Silesia in Katowice conferring the highest dignity of Doctor Honoris Causa upon Doctor Jolanta Wadowska-Król distinguish her. It will also symbolically pay tribute to all those who, by their attitude and actions, contributed to protecting future generations from lead poisoning and who raise public awareness of this issue.

Lead is one of the first metals which humankind has, with due care, familiarised and entirely subjugated. We learned how to extract its ores, process them effectively, smelt the hidden metals and then refine them efficiently. At the beginning of the new era, besides lead in its pure form, humans could also isolate coal, sulphur, iron, silver, tin, gold, and mercury. Using available historical data and current knowledge, we can conclude that lead has accompanied man since time immemorial. We can understand his extracting and processing lead ores as an allegory of the mythical Pandora's box, which hid great misfortunes, but there was hope on its bottom. On the one hand, by filtering into the environment in other, more bioavailable forms, it revealed more often and with greater force its detrimental influence, the effects of which we can observe here and now worldwide and also very clearly in our Silesian region. On the other hand, however, it also gave hope for the rapid civilisational progress and has largely contributed to it.

Deposits of lead-rich ores were discovered in Asia Minor in 7–6.5 thousand years BC. At that time, the interest in this metal was small and was primarily a result of the desire to develop valuable silver, which co-occurs with lead in

¹ *The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*. Retrieved from the Internet: <https://www.unicef.org/reports/toxic-truth-childrens-exposure-to-lead-pollution-2020> [access date: 18 May 2021].

ores rich in it. In ancient Egypt, the metal was admixed to popular cosmetics, used for the production of weights, was an ingredient of tiling, glass, enamel, and it also was used for making ornaments. Other ancient civilisations living in the area in early Mesopotamia, Syria and Palestine appreciated lead due to its surprising softness compared to other metals, discovered its usefulness as a writing material, and considered it a good material for developing construction activity. It was also a medium of exchange.

Interestingly, in China at the time, lead was used as a stimulant and a contraceptive. The fast-growing demand for this metal resulted in its large-scale extraction and processing since 3000 BC. The scale of lead production, its usefulness and, at the same time, its universality will be easier for us to learn if we compare available data about the level of production – in the times of the Roman Empire, the maximum annual production reached around 100 thousand tonnes. Strangely enough, it was only during the industrial revolution that a similar result was obtained.

Detrimental effects of lead were discovered already in the time of the Roman Empire. Manuscripts of Vitruvius have survived, in which he relayed that the metal can permeate into drinking water. The softness of lead facilitated its processing. It was used to produce pipes and fitting components, which fostered the rapid development of the water distribution network. There is also a theory explaining the fall of the Roman Empire with the increase in lead poisoning released from the lead network distributing drinking water.² However, this metal may get into the water supply only if the lead pipes have contact with so-called soft water, i.e. water with a small concentration of calcium and magnesium. This problem was very clearly observed in 2014 when in Flint, Michigan, USA, the water intake from Lake Huron and the Detroit River was changed to the water intake from the Flint River, whose chemical composition resulted in significant erosion of lead pipes in the water mains. This crisis exposed a population of 100,000 people to increased lead concentrations in potable water. In water samples taken from domestic water supplies, the concentration of this metal exceeded the acceptable level two and a half times. Other types of lead

² A.T. Hodge: *Vitruvius, Lead Pipes and Lead Poisoning*. “American Journal of Archaeology” 1981, 85, pp. 486–491. <https://doi.org/10.2307/504874>.

poisoning were also reported in ancient times, such as those resulting from wine seasoning with lead acetate – a chemical compound with a characteristic sweet taste, so-called sapa. Victims of poisoning were called saturnines because their behaviour seemed to be similar to the character of Saturnus, the father of gods – those people were serious, gloomy and temperamental. In Hellenistic times, one doctor described cases of paralysis and colic, associating those acute conditions with exposure to high doses of lead. Nevertheless, the state of knowledge and familiarity with the subject at the time did not encourage the perception of lead poisoning as a problem worthy of attention and intervention. Cases of such poisoning occurred most notably in social groups of the lowest social status who were not to a sufficient degree protected by law.

In 1498, there was a ban on sapa use in a papal bull, but lead poisoning was widespread until the 18th century. Over time, the metal has found new applications. Since the invention of Johannes Gutenberg, it became indispensable material in printing. Because of that, besides metalworkers, another professional group strongly affected by lead poisoning were printers. Since the invention of the firearm, due to its properties, lead is used in the manufacture of ammunition. Venetian ceruse, also called white lead (in chemical terms, it is an alkaline lead (II) carbonate, $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), was used until the times of the French revolution used in facial whitening cosmetics and for powdered wigs. There were also recipes for the manufacture of paints containing lead compounds. So-called lead-based paints were increasingly used to decorate the interiors of houses and temples, which increased the risk of poisoning, especially among painters. The victims were, among others Piero della Francesca, Rembrandt, or Francisco Goya. In 1473, German doctor Ulrich Ellenbog recommended that metalworkers ventilate their rooms and protect themselves by covering their mouths and noses. Many groups of workers were also advised to avoid inhaling the dust. Increasing awareness of the risk of lead poisoning in many occupational groups also made it easier to spot cases of poisoning among people who were indirectly exposed. Many doctors have outlined the clinical picture of the disease, and knowledge about it was consolidated in the 19th century.

In 1831, René Laennec indicated anaemia as a symptom of poisoning with this metal. In 1840, in the Charité hospital in Paris, a large-scale study was conducted involving as many as 1,200 cases of lead poisoning. The results

presented by Louis Tanquerel des Planches proved that inhaling lead in dust is much more harmful than the contact with its metallic form due to its easier absorption. In 1840, British neurologist Henry Burton observed another typical clinical symptom resulting from lead poisoning – a specific gum contour, so-called saturnine halo. In 1838, Jean-Étienne Dominique Esquirol studied in detail psychic disorders related to poisonings. In 1856, Alfred Baring Garrod recorded an increased number of podagra in plumbers and painters (about one-third of analysed cases), successfully relating them to increased exposition to lead compounds. Furthermore, already mentioned Louis Tanquerel des Planches was the man who introduced the term “encephalopathy” to the medical vocabulary, describing a variant of saturnine encephalopathy – brain damage resulting from lead poisoning. Under the regulation introduced in 1883 in the Kingdom of Great Britain, child labour in the production of white lead was banned. It was the first legal act in the history of such extraordinary importance because it concerned a specific occupational disease and the need to protect juvenile workers.

The 20th century, in which most of us grew up, is a time of increased civilisation’s growth and intensive exploitation of lead ores. At that time, the automotive industry, which needed lead batteries (and still needs – about 2.6 kg of this metal for a piece), was developing very intensively. It also used on a large-scale lead tetraethyl to improve the fuel combustion in the engine compartment. Interestingly, lead’s toxicity was already known then, as, during the studies on it, many people had become seriously ill or even died. Lead tetraethyl was added in about 1.5 g per litre to fuel known by the trade name ethyl gasoline. In Poland, ethyl gasoline was sold until 2005, while in the USA and Canada, it was withdrawn in the mid-1980s. Lead tetraethyl is still an additive to aviation fuels, but its acceptable content is up to 0.56 g per litre.

The metallurgical industry, including the non-ferrous metal industry, has thrived for decades in Upper Silesia thanks to the proximity and availability of ore deposits and large coal reserves. The Royal Smelter Frederic (Königliche Friedrichshütte), which operated in 1786–1933 in Strzybnica (at that time neighbouring Tarnowskie Góry), obtained significant quantities of silver and lead. The raw material was transported from the nearby silver Frederic mine. The production in 1905 reached its maximum. The following were obtained:

12,475 tonnes of silver, 41,611 tonnes of lead and 658 tonnes of litharge. In 1858, Georg von Giesche's Erben bought back from Guido von Donnersmarck the interests in an opencast mine Biały Szarlej. It carried out intensive mining of lead ores (calamine, lead sulphide) in opencast workings and obtained large amounts of so-called lead glance, lead ore (galena, lead sulphide).

Along with lead carbonate, galena occurred in the red seam with a thickness of about 14.5 metres. The acquisition of the Biały Szarlej mine took place when calamine ores depleted, but the economic conditions and the company's potential enabled exploitation and effective processing of lead ores. At that time, a decision was made to launch a lead smelter in Szopienice. The Walter Croneck lead smelter of the Giesche concern was located in Burowiec, present-day district of Szopienice. It was put into service on 21 October 1864. Its launching lasted about a year. The application for a relevant licence was analysed in detail for possible harmfulness for humans and the environment. It happened due to the objection to constructing the lead smelter raised by the director of the Szczęście Luizy coal mine in fear of the health of miners living in the nearby area.

Eventually, the county doctor did not find a threat to the environment, pointing to the use of appropriate precautions – 117-metre long water channel absorbing production dust and 61-metre high smokestack. However, despite the protection measures and technological developments in place, the work in the smelter was hazardous to health. In 1896–1904, the average employment in this plant was 145 employees, in 36.76% of which each year lead poisoning was observed. In 1878, after 44 years of launching the Wilhelmina smelter and 14 years from launching the Walter Croneck smelter, the metallurgists were provided with a dedicated hospital with a maximum of 47 beds. On the occasion of the Giesche company's 200th anniversary, in 1908 the new smelter hospital (Hüttenlazarett) dedicated for smelter and mine workers was opened in Roździeń, close to the Heintze shaft belonging to the Luisenglück (Luiza's Luck) mine, whose present address is Korczaka 27. The facility is named "the old mental hospital," although it had been a municipal hospital whose part was the psychiatric ward. However, in 1913, a special school was opened in Szopienice. It is now the Primary School no. 55 in Katowice, which has operated in this location since 1937.

In 1936, in its old premises, 99 children started their education. The 1931 population census showed that in the municipality Szopienice-Rozdzień, there were 23,632 registered residents, of whom 3,500 children were subject to the seven-year compulsory education. Their childhood was not easy due to prevalent poverty, so many had to mature before their age. Employment of juvenile workers in the smelter was quite common and fully accepted. There were even positions in which children were employed. We now know about at least one of them – so-called shatterers. The work of a child employed in this position consisted in a multi-hour breaking with a hammer of used muffles removed from the hot-blast stoves and refining furnaces, in which metals and their alloys were processed. In 1900, there were 115 children under-16 officially employed in the smelter.³

Interestingly, in the amendments to the law introduced in 1878, twelve-year-old children and older were allowed to take employment. After numerous objections and interventions, in 1892 the legislator finally allowed child labour for children who turned ten years old. Until World War I, these legal conditions remained unchanged, and children worked in the zinc-lead smelter complex on all positions – from the blende roasting plant to the zinc rolling mill. Furthermore, they had free access to the smelter area because the industrial complex was only fenced in 1871. The first year of production at Walter Croneck smelter was closed with 1,429 tonnes of lead, 259 tonnes of litharge (lead monoxide) and 1,098 kilogrammes of silver with the employment of 50 workers. In 1970, the production reached 7,300 tonnes of soft lead and 19,000 tonnes of lead alloys.

Learning about the history of metallurgy and industry in the Silesia and Katowice area, we will see that the Silesian landscape appeared as a promised land. However, besides coal, iron, zinc, and lead tycoons, ordinary people lived there. It was a dichotomic landscape full of industrial complexes with grandiosely protruding smokestacks. They overshadowed the whole neighbourhood with grey smoke and made ordinary people invisible. The economic situation

³ E. Wilczok: *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach. Dzieje Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” i jej załogi*. Huta Metali Nieżelaznych “Szopienice”, Katowickie Towarzystwo Społeczno-Kulturalne, Katowice 1984.

at the time, with its economic fluctuations, seemed to promote only the investors. There have been rapid highs but also spectacular lows. The dynamic changes in external conditions hit various branches of the economy with different strength and a different degree. The situation was even tenser because of the multicultural character of the region. Nevertheless, those changes created new opportunities and unlimited possibilities for entrepreneurs in the Silesian area. They favoured great merges, creating vast fields for implementing unique solutions and technologies and providing new investment opportunities guaranteeing quick profits and wealth. Despite rapid industrial growth and these great opportunities, poverty, deplorable living conditions, and unimaginable environmental conditions were commonplace among workers and their families. In 1913, earnings of women were at least three times lower in relation to men. Standard working time until the end of 1905 was 12 hours, which under new regulations was shortened to 10, and for those working in the most demanding conditions to 8 hours.

At this point, it is worth reminding the actual data related to the emissions of sulphur dioxide in the processes of zinc and lead production. Very high level of emissions of this gas was the reason for further development of the industrial complex in Szopienice with the plant producing this gas. Only one smelter, Liebe-Hoffnung (Love-Hope) in Nowa Wieś (Wirek, a district of Ruda Śląska), operating since 1925, emitted whole sulphur dioxide directly to the atmosphere. In the production at 6 thousand tonnes of blende per year, there were 1.5 thousand tonnes of sulphur in the form of sulphur dioxide released to the atmosphere annually. It was possible to recycle this environmentally harmful gas in the production of sulphuric acid. In the concession application, Director-General Berhardi pointed that the sulphuric acid plant would enable more than two-and-a-half times reduction in sulphur dioxide emissions to the level of 600 tonnes per year while increasing the effectiveness of the roasted blende to 10 thousand tonnes. Eventually, in 1874 a blende roasting plant was built, together with a sulphuric acid factory known under the Recke smelter.

Sulphuric(VI) acid with a concentration of 50% (so-called chamber acid) was produced there. It was produced with concentrations in the range of 60–66%. In 1900 alone, 32,000 tonnes of sulphuric acid were produced. In 1970, the annual emissions of all dust emitted to the atmosphere by the Non-ferrous Metals

Work Szopienice were estimated at 7,124 tonnes, of which lead dust was 1,098 tonnes. If these figures are to be taken as reliable, with the production of soft lead at 7,333 tonnes and 10,014 tonnes of lead alloys (total 26,347 tonnes of products), the loss of lead released as dust to the atmosphere was at 4.17%. At the same time, among the workers, 94 cases of lead poisoning were observed (about 2.74%), while still in 1960, there were 240 cases (constituting 6.5%). In the following years, the lead emissions as dust decreased significantly, reaching 771 tonnes per year in 1974. The mining of zinc-lead ores was very intensive. It increased until 1980 owing to the beginning of the exploitation of deposits Olkusz in 1967 and Pomorzany in 1974. In 1979–2004, zinc-lead ores 4.7–5.2 million tonnes were extracted annually, while the soil in the exploitation area still contains significant amounts of heavy metals.⁴

At this point, we come back to the activities of Dr Jolanta Wadowska-Król. After graduation, she began working as a paediatrician in a district clinic caring for the children of workers living in the area near smelters in Szopienice. This year marks the 47th anniversary of the first lead poisoning case observed by her in children. According to her studies, it was common there, or even epidemic. In a group of about 5,000 children under the age of 18, living in the vicinity of the lead smelter in the street quarter: Obrońców Westerplatte, Rzemieślnicza, Makarenki, Zjednoczonej Partii (now gen. Józefa Hallera) and further, and also within a radius of 400 metres from the smokestack, she observed recurrent anaemia, abdominal pain, headache, joint pain, colic, diarrhoea, and loss of hearing. She concluded that about 13% of the examined children were intellectually disabled and that none of those in which lead poisoning was confirmed finished higher education. It is worth noting that the acceptable blood level of lead was 30–35 microgrammes per decilitre (a microgramme is a millionth of a gramme). By contrast, today's norm is 5 µg/dL. As evidenced by the results of her study, lead levels in children were exceeded three to four times (140 µg/dL).

Undoubtedly, the observation of acute cases in the smallest children, on such a large scale, must have been an enormous burden for Dr Jolanta Wadowska-Król. To illustrate, at least in a small way, the cases she had to deal with in her

⁴ J. Cabała: *Metale ciężkie w środowisku glebowym olkuskiego rejonu eksploatacji rud Zn-Pb*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2009.

practice, and how much lead can change a child's behaviour in an extremely short time, I will describe the case of a four-year-old boy in which the blood level of lead exceeded 200 $\mu\text{g}/\text{dL}$. The reason for his acute poisoning with this metal was not direct exposure to lead resulting from living near a smelter or in the highly contaminated area but contact with toys painted with lead paint. The parents sought medical attention concerned about the accompanying symptoms in their child, worsening over less than a week. They were, among others: acute abdominal pain, lack of appetite, weight loss of more than two kilogrammes, worsening of motor coordination, hand tremors, a significant reduction in attention span, cessation of reactions to one's name, hearing loss, slurred speech, walking without bending the knees (so-called stork walk), strong hyperactivity, deterioration of behaviour, a considerable reduction in reaction time up to a significant loss of motor coordination. In the course examination, the boy was found to have significant cognitive deficits and dangerously elevated protein in the urine, which indicated renal damage. These symptoms were linked to lead poisoning, which was confirmed by the blood test results. It is estimated that the daily dose of lead ingested with food is about 0.8 μg per kilogramme of body weight. For an adult, we are talking about a daily dose of at least 50 μg . The efficiency of lead absorption from the digestive system in adults is dramatically different compared to young children. In the case of infants, absorption may reach up to 50% on the ingested dose, whereas in adults, it is only 5–10%. Essentially, children absorb 4 to 5 times more lead than adults. Furthermore, they breathe and eat more than adults per kilogram of body weight. They are also particularly vulnerable during early development due to childhood habits, such as placing their hands in the mouth or staying outside and hygiene habits not fully formed. It was estimated that little children could inhale 100 to 400 mg of dust daily. As much as 99% of lead in the blood binds with erythrocytes. 92% is deposited in bones, with the mother's placenta not being the barrier for this metal.⁵ About 1–2% of lead remains in the bloodstream, about 5% deposits in the brain and 70% in bones and other organs. By showing similarity to safe cal-

⁵ M. Jakubowski: *Ołów i jego związki nieorganiczne, z wyjątkiem arsenianu(V) ołowiu(II) i chromianu(VI) ołowiu(II) – w przeliczeniu na Pb, frakcja wdychalna. Dokumentacja proponowanych dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” 2014, 80, pp. 111–144.*

cium, this metal easily crosses the blood-brain barrier and reaches its maximum concentration approximately 24 hours after exposure. After direct ingestion, the concentration of this element circulating in the bloodstream is reduced by half after about thirty days. Lead accumulated in the child's brain only after one to two years becomes half-removed. Despite the reduction in blood levels of this metal, the risk of further poisoning remains as it takes years for it to be released from the bones into the bloodstream. Only after 10–20 years, the lead content accumulated in a child's bones may be reduced by half. The most hazardous fraction for health is lead in the form of dust. Its acceptable concentration in the cubic metre of air is 5 µg, while lead content in the air at 1 µg relates to its level in blood at 3 to 19 µg/dL. While in the case of adults, the effects of poisoning with this metal are only caused by relatively high doses, in children, due to the great sensitivity of the developing central nervous system, it is impossible to establish its safety level. The blood level currently considered to be acceptable is 5 µg/dL. Any disruption to the formation of connections in the child's brain, of which thousands can be formed in a single second, has severe consequences later on, including social deficits. Devastating effects of lead primarily result from disturbances in processes of conducting stimuli by neurotransmitters, impaired growth of neurons and formation of synapses in the cortex and disrupted organisation of ion channels. Consequently, it is said about the noticeable neurological changes that induce severe problems in children from the earliest years, which also persists in the school years. In particular, they have attention deficit disorder, impairment of cognitive and social processes, hyperactivity, emotional difficulties, or even aggressive tendencies. The results presented in the literature suggest that the occurrence of lead in blood is the cause of the decline of IQ scores. It has been observed that in the case of persistent high lead concentration in blood at 1 µg/dL, the decline of IQ scores was about one point. The clinical image of childhood lead poisoning is often related to the increased number of cases of autism. Autism was first described in 1991 by Eugen Bleuer, and in 1943 an American psychiatrist Leo Kanner defined early childhood autism. The year after, Hans Asperger, an Austrian paediatrician, observed autism in school-age children, especially in boys exposed four times more than girls. Although even today, it is difficult to define the aetiology of this disorder clearly, and it is difficult to diagnose it, there could be observed

a surprising parallel between the symptoms induced by lead poisoning and the symptoms that accompany autism. As we know, autism is a complex medical condition, and therefore we talk about autism spectrum disorders. The most common component in the autism spectrum is usually ADHD (attention deficit-hyperactivity disorder). For children in the 8–15 age group diagnosed with ADHD, one case in four can be associated with lead poisoning. Furthermore, accompanying hearing impairment, speech delay, impaired verbal expression or asocial behaviour are also mentioned in this context.⁶ In addition to these difficulties, other disabilities result from functional disorders of the central nervous system, such as sensory integration disorders. They impair sensory processing, which results in severe impairment in cognitive processes. The theory of sensory integration was introduced as late as in the mid-1970s by an American psychology doctor Anna Ayres who launched the era of sensory integration therapy, which is now included in early childhood development support. Besides lead and other heavy metals poisoning, other neurotoxic environmental factors heavily impact children development, including the occurrence of symptoms of the autism spectrum.⁷ We can read about this challenging condition in the book by Olga Ptak titled *Who Stole Tomorrow?* written not only from the point of view of a parent but also an autistic child. The author makes a difficult attempt to understand her child, going on a journey to explore the world of a peculiar boy whose brain works according to different rules: “My name is Leo. I’m five, but I don’t know exactly how much it is. I have a lot of interesting thoughts which are fidgeting in my head, and I’d like to tell you about them, but I don’t know how. My head is healthy, only the antenna in it is broken. Radios have antennas, with which they catch thoughts and speak them aloud, but I can’t do

⁶ J. Caravanos, R. Dowling, M.M. Téllez-Rojo, A. Cantoral, R. Kobrosly, D. Estrada, M. Orjuela, S. Gualtero, B. Ericson, A. Rivera, R. Fuller: *Blood Lead Levels in Mexico and Pediatric Burden of Disease Implications*. “Annals of Global Health” 2014, 80, pp. 269–277. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2014.08.002>.

⁷ G. Bjorklund, A. Skalny, Md.M. Rahman, M. Dadar, H. Yassa, J. Aaseth, M. Skalnaya, A. Tinkov: *Toxic Metal(loid)-based Pollutants and Their Possible Role in Autism Spectrum Disorder*. “Environmental Research” 2018, 166, pp. 234–250. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.05.020>; J. Kałużna-Czaplińska, W. Gryś, J. Rynkowski: *Czynniki neurotoksyczne w środowisku życia dzieci przyczyną zaburzeń rozwojowych w aspekcie autyzmu*. „Nowa Pediatria” 2008, 3, pp. 50–57.

this that way. In me, the words lose themselves somewhere on the road through the wires in the body and can't remind me of themselves when I need them. Then, everybody look at me and wait, so I say any word so they stop standing over me. Sometimes it turns out that antenna lets a right word in my head, but there's a different one coming out from my mouth, and I don't know why."⁸

Or perhaps lead poisoning is a long-gone problem that should not concern us now? Unfortunately, we cannot stay calm in this matter. As I mentioned before, in the UNICEF's and Pure Earth's report published last year titled *The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*,⁹ we read that globally, one in three children has a lead concentration in blood exceeding 5 µg/dL. The report shows that there is mass poisoning in children. The scale of this phenomenon has never been recognised or analysed in detail before. In Poland, the lead concentration in blood over 5 µg/dL is observed on average in 268 thousand children and youth aged 0–19 and over 10 µg/dL in 34.9 thousand children. In 2019, 7,314,600 children aged 0–18 years were reported in our country, so 3.66% of them had lead concentrations in blood exceeding the accepted level. The increased lead level in blood in children results in about 3,790 untimely deaths.¹⁰ Global lead contamination is a cause of 900 thousand deaths per year. This number of deaths is similar to the number of people dying from HIV/AIDS but much greater than the number of deaths caused by malaria (620 thousand), war and terrorism (150 thousand), or natural disasters (90 thousand). However, deaths are just a tiny part of the havoc wreaked in the population by lead poisoning. Keeping in mind the devastating effect of lead, especially in small children, it should be stressed that this wording mentioned in the title's report of the irretrievably lost potential of future generations and wasted human capital is very accurate. The full text of the report and the analysis of facts make me sad and provoke me to ask additional questions, which requires in-depth analysis and appropriate action. Indeed, many of you begin to wonder to what extent environmental factors have shaped us as

⁸ O. Ptak: *Kto ukradł jutro? Czyli dlaczego nie jest jak z obrazka*. Wydawnictwo Albus, Poznań 2019, p. 5.

⁹ *The Toxic Truth...*

¹⁰ *Global Pollution Map*. Retrieved from the Internet: <https://lead.pollution.org/> [access date: 18 May 2021].

individuals and society. To what extent such and not other individual character traits are due to genetics, acquiring in the process of socialisation specific role models, and to what extent they result from undesirable chemical induction? Do children from Silesia had, and what is the most important, have a chance for harmonious development and what every parent wants – realising full intellectual potential? Was the intellectual potential of industrial Silesia hurt during all those years due to significant environmental pollution? What price have we and future generations paid? Already mentioned UNICEF's and Pure Earth's report reflects on consequences of lead poisoning observed as neurological and cognitive deficits, mental disorders, excessive aggression or increased crime.

Fascinating is the economic analysis presented by the World Bank, which estimated the cost resulting from the decrease in IQ score, deaths of adults and increased exposition of adults to lead. Thus, for Mexico, the loss of one IQ point was valued per year at, on average, 59,543 MXN. In Europe, the loss of earnings due to childhood lead poisoning is estimated at 55 trillion USD. For countries such as Argentina, Bolivia, Mexico or Pakistan, lead poisoning translates into a reduction in the gross domestic product by 0.91%, 1.56%, 1.36% and 2.54%, respectively. Interestingly, estimations for the USA for 2009 indicate that one dollar invested in limiting the lead exposure in paints translates into profits of USD 17 to 221. This is due to reduced crime prevention, subsequent health care, special education or professional care in people with attention deficits or hyperactivity, and remitted earnings and additional tax revenue. Tests of soil samples taken in the vicinity of Szopienice in 2012 still show significant lead concentrations – up to 15,305 mg of lead per kilogramme of soil dry matter.¹¹ At this moment, the acceptable lead content in milligrammes related to soil dry matter is 50 to 100 mg/kg of soil dry matter, depending on the soil type.¹² Despite the action taken to remove the contaminated top-soil from the smelter area, lead dust emitted over the years accumulated in the environment and is still being released.

¹¹ G. Dziubanek, R. Baranowska, K. Oleksiuk: *Metale ciężkie w glebach Górnego Śląska – problem przeszłości czy aktualne zagrożenie?* „Journal of Ecology and Health” 2012, 3, pp. 169–176.

¹² Regulation of the Minister of Agriculture and Rural Development of 21 March 2002 on the acceptable concentrations of heavy metal polluting soil. Journal of Laws 2002 no. 37 item 344.

I think that while observing what happened around her, Dr Jolanta Wadowska-Król must have asked herself similar questions. Her high sensitivity to the misfortune of helpless little children and ability to foresee social impact were for sure a driving force for her firm actions, which required a tremendous amount of courage. First and foremost, thanks to her, it was possible to provide proper medical treatment for children poisoned with lead in sanatoria, primarily in Rabka and Istebna, and allow them to return to new homes with much better sanitary conditions. Separating little patients from the source of contamination and, in the most severe cases, administering chelation therapy saved many of them from permanent disability. This same theme became the main subject of Michał Jędryka's book titled *The Lead Children: Forgotten epidemic* – its author was one of the patients Dr Jolanta Wadowska-Król took care of.¹³ Although, as he mentions, he added some themes, the narrative takes even accidental readers for a walk in the streets of Szopienice, getting them to those days and events. One can get the impression that despite the tragedy quietly unfolding, the children of Szopienice were enjoying their childhood as much as they could, but today we know for sure that a future has been taken away from them that no one will ever know. The Szopienice smelter complex continues to function despite passing events such as World War I, then Silesian Uprisings, the Upper Silesia plebiscite, World War II. Only after 157 years, the children there met Dr Jolanta Wadowska-Król. She was already seen as someone special. Due to her high activity and determination, the authorities and system classified her as dangerous. I get to know the Honorary Doctor through reading the interviews she has given.

I am convinced that she has not looked for appreciation or publicity, and as she says, she was just doing her job. Although she became the face of this sad story, she stresses that she did not act alone. She could not count on a wide and open help or a widespread understanding but was the most supported by Mrs Wiesława Wilczek, with whom she worked in the clinic and shared one common secret. Many people helped her in different ways, along with the closest family members and Professor Bożena Hager-Małecka. Given the circumstances and

¹³ M. Jędryka: *Ołowiane dzieci, zapomniana epidemia*. Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2020.

the time in which the Doctor had to work – which she stresses herself – even the passive attitude of her environment was in her favour. She achieved her goal – children and their families were safe. The final effect must have surprised not only her. The smelter, which had operated for 150 years in Szopienice, which endured World War I, World War II and other significant historical events or changes in regulations, was finally closed. In 2011–2016, the site remaining after the plant (approximately 7 hectares) was reclaimed, with 120 thousand tonnes of sludges for reprocessing being hauled. Another 80 thousand tonnes of waste was dumped in a basin covered with top-soil.¹⁴ Now there is a moon-like landscape left after the smelter, with only a couple of buildings and ruins, among which the old, majestic water tower driven into the ground still reminds of its site notwithstanding the running time. The period when the smelter complex in Szopienice operated was described in detail in a book *150 Years of Non-ferrous Metal Smelting in Szopienice*, written by Emanuel Wilczok¹⁵ – a graduate of the Higher School of Education in Katowice (located at the time in the building at Szkolna 9 in Katowice, today's seat of the Institute of Chemistry) and a PhD of the University of Silesia. Unfortunately, the colossal work of Dr Wadowska-Król was not realised in its scientific aspect, despite her attempts at publishing the results of her work as a doctoral dissertation. The problem of lead poisoning in children, including children living in the Polish People's Republic and earlier in Szopienice and neighbouring districts, has been an uncomfortable subject, even for the most enlightened and cultured. As Henri-Frédéric Amiel put it: "Moral indifference is the malady of the cultivated classes."

It makes me wonder why it had taken so long for someone to finally recognise the misery of this region and its youngest citizens? Looking at the old photographs of the Szopienice smelter complex enveloped in smoke from smokestacks, one may say with a sneer that it was difficult to see the problem of people living there clearly because of the smoke. For decades, even before World War II, the fate of the children living nearby the smelter had not been systematically and appropriately noticed. The employer's attention was focused

¹⁴ G. Grzegorek, A. Frużyński, P. Rygus: *Kopalnie i huty Katowic*. Prasa i Książka, in cooperation with the Coal Mining Museum, Katowice–Zabrze 2017.

¹⁵ E. Wilczok: *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach...*

only on the staff taking up employment of their own will. Even after World War II, despite the fundamental change in living and working conditions of the residents, acquisition of new workers' rights, rapidly developing social facilities, smelter's environmental impact and its effect on children were powerful. I shudder to think what the lives of children there actually were like until World War II. How was it like, in the shadow of the smelters from Szopienice? How much they suffered, along with the whole region? What Dr Wadowska-Król faced in the 1970s in Szopienice is seen by many as a standard operating mode of the system functioning in the People's Republic of Poland. In my opinion, such an interpretation is only a feckless and poor excuse. The in-depth analysis of the history of Silesia and reading the UNICEF's and Pure Earth's report leave no doubt that being able to recognise the problem of lead poisoning in children and youth does not result from the system of government in force at the given time. It is instead associated with some economic aspects. They must be so prevalent that the rights of the individual, including the rights to live with dignity, happiness and even future, are undermined despite various legal conditions in force in the 21st century. Ironically, Dr Wadowska-Król did not find allies easily among people who were directly exposed to lead poisoning. Being the primary provider for many generations of workers and their families, the smelter changed their way of thinking not only for economic reasons. The Honorary Doctor had to confront the state, region and plant authorities, workers of the time, and tradition and customs formed in decades. What was even worse, she also had to confront timeless and trans-systemic laws of economics.

Since the 1970s, the state of knowledge regarding lead poisoning and its social implications changed significantly. Nevertheless, despite the wide availability of information, even via the Internet, there is a great need for regular and extensive information, awareness-raising and education of the new generations. The World Health Organisation joined a few years ago with the International Lead Poisoning Prevention Week campaign¹⁶ – the most recent event within its frame took place on 25–31 October 2020. In the USA, the action of removing

¹⁶ *About International Lead Poisoning Prevention Week 2020*. Retrieved from the Internet: <https://www.who.int/campaigns/international-lead-poisoning-prevention-week/2020/about> [access date: 18 May 2021].

old lead-based paint coatings, which are the most common cause of childhood lead poisoning, was launched in 1978, but there are still some new cases – so you can see that the problem is still there. The acquisition of new knowledge should be followed by developing appropriate social policies and actions to build a healthy society with a high intellectual potential, which will also translate positively into economic indicators. Therefore, it is necessary to adopt a long-term and sustainable development strategy encompassing various environmental and social aspects.

Keeping in mind the service of Dr Jolanta Wadowska-Król to the children's health protection, her care for the natural environment, steadfast attitude, and significant contribution to shaping the bright future of the new generations of the Katowice and Silesia region, I fully support the application for the Conferment of the Dignity of Doctor Honoris Causa upon Her by the Senate of the University of Silesia in Katowice.

References

- About International Lead Poisoning Prevention Week 2020*. Retrieved from the Internet: <https://www.who.int/campaigns/international-lead-poisoning-prevention-week/2020/about> [access date: 09 May 2021].
- Bjorklund G., Skalny A., Rahman Md.M., Dadar M., Yassa H., Aaseth J., Skalnaya M., Tinkov A.: *Toxic Metal(loid)-based Pollutants and Their Possible Role in Autism Spectrum Disorder*. "Environmental Research" 2018, 166, s. 234–250. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.05.020>.
- Cabała J.: *Metale ciężkie w środowisku glebowym olkuskiego rejonu eksploatacji rud Zn-Pb*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2009.
- Caravanos J., Dowling R., Téllez-Rojo M.M., Cantoral A., Kobrosly R., Estrada D., Orjuela M., Gualtero S., Ericson B., Rivera A., Fuller R.: *Blood Lead Levels in Mexico and Pediatric Burden of Disease Implications*. "Annals of Global Health" 2014, 80, pp. 269–277. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2014.08.002>.
- Dziubanek G., Baranowska R., Oleksiuk K.: *Metale ciężkie w glebach Górnego Śląska – problem przeszłości czy aktualne zagrożenie?* „Journal of Ecology and Health” 2012, 3, pp. 169–176.

- Global Pollution Map*. Retrieved from the Internet: <https://lead.pollution.org/> [access date: 09 May 2021].
- Grzegorek G., Frużyński A., Rygus P.: *Kopalnie i huty Katowic*. Prasa i Książka in cooperation with the Coal Mining Museum, Katowice-Zabrze 2017.
- Hodge A.T.: *Vitruvius, Lead Pipes and Lead Poisoning*. "American Journal of Archaeology" 1981, 85, pp. 486–491. <https://doi.org/10.2307/504874>.
- Jakubowski M.: *Ołów i jego związki nieorganiczne, z wyjątkiem arsenianu(V) ołowiu(II) i chromianu(VI) ołowiu(II) – w przeliczeniu na Pb, frakcja wdychalna. Dokumentacja proponowanych dopuszczalnych wielkości narażenia zawodowego. „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”* 2014, 80, pp. 111–144.
- Jędryka M.: *Ołowiane dzieci, zapomniana epidemia*. Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2020.
- Kałużna-Czaplińska J., Grys W., Rynkowski J.: *Czynniki neurotoksyczne w środowisku życia dzieci przyczyną zaburzeń rozwojowych w aspekcie autyzmu*. „Nowa Pediatria” 2008, 3, pp. 50–57.
- Ptak O.: *Kto ukradł jutro? Czyli dlaczego nie jest jak z obrazka*. Wydawnictwo Albus, Poznań 2019.
- Regulation of the Minister of Agriculture and Rural Development of 21 March 2002 on the acceptable concentrations of heavy metal polluting soil. *Journal of Laws* 2002 no. 37 item 344.
- The Toxic Truth Children’s Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential*. Retrieved from the Internet: <https://www.unicef.org/reports/toxic-truth-childrens-exposure-to-lead-pollution-2020> [access date: 09 May 2021].
- Wilczok E.: *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach. Dzieje Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” i jej załogi*. Huta Metali Nieżelaznych “Szopienice”, Katowickie Towarzystwo Społeczno-Kulturalne, Katowice 1984.

Professor Michał Daszykowski, DSc