



Praca pogładowa
Review paper

Małgorzata Kłys, Sebastian Rojek

Znaczenie ekspertyzy toksykologicznej dla wymiaru sprawiedliwości w aspekcie historycznym i współczesnym

The importance of the quality of toxicological expertise for the need of the judiciary in the historical and contemporary aspect

Katedra i Zakład Medycyny Sądowej UJ CM

Streszczenie

Historia życia ludzkości jest ściśle związana z używaniem rozmaitych trucizn, różnych w poszczególnych epokach. Służyły przez wieki różnym celom. Oprócz tego, że były lekarstwem na rozmaite dolegliwości i choroby, pomagały też unieść ciężki żywot człowieka dzięki możliwości wywoływania mentalnych uniesień, czyniąc go znośniejszym. Wykorzystywane były także do zabijania drugiego człowieka, najczęściej z bardzo niskich pobudek. Liczba istniejących trucizn w poszczególnych etapach cywilizacji ulegała systematycznemu powiększaniu, dochodząc w czasach współczesnych do liczby 100 000 – 500 000 związków chemicznych toksykologicznie czynnych, przy oszacowanej ogólnie liczbie znanych związków chemicznych na poziomie około 240 milionów.

Przeciwwagę nieuczynnych trucicieli w epoce starożytności i średniowiecza stanowią prace badawcze myślicieli i ludzi postępu. Prace te pojawiły się w epoce późnego średniowiecza i są kontynuowane w różnych formach do czasów współczesnych. W wyniku tych prac ukształtowała się współczesna toksykologiczna ekspertyza sądowa. Zanim pojawiła się jednakże we współczesnym kształcie musiała przejść bardzo trudną drogę rozwojową, co trwało nieprzerwanie kilka wieków.

Współczesna ekspertyza toksykologiczna, opierająca się na wysoce specjalistycznej metodyce instrumentalnej, operująca wysokimi standardami metodologicznymi, jest dorobkiem wielu pokoleń. Owe standardy stały się obecnie wymogiem stawianym pracom eksperckim naszych czasów, a ich nie dochowanie natomiast jest traktowane jako błąd w sztuce.

Niniejsza praca jest przeglądem rodzajów trucizn i doniesień w aspekcie rozwoju i zastosowania toksykologicznej ekspertyzy sądowej dla potrzeb wymiaru sprawiedliwości.

Słowa kluczowe: ekspertyza toksykologiczna, trucizny, metodyka w toksykologii, standardy w toksykologii sądowej

Summary

The history of humanity is closely related to the use of various poisons, different in each epoch. They served different purposes for centuries. In addition to being a remedy for various ailments and diseases, they also helped to bear the hard life of a person thanks to the possibility of causing mental elation, making it more bearable. They were also used to kill other people, most often for very low motives. The number of poisons existing in particular stages of civilization has been systematically increasing, reaching the number of 100,000 – 500,000 toxicologically active compounds in modern times, with the generally estimated number of known chemical compounds at the level of about 240 million.

The research work of thinkers and people of progress is a counterbalance to the evil deeds of poisoners in antiquity and the Middle Ages. These works appeared in the late Middle Ages and are continued in various forms until the present day. As a result of these works, modern toxicological forensic expertise has been developed. However, before it appeared in its modern shape, it had to go through a very difficult development path, which lasted continuously for several centuries.

Modern toxicological expertise, based on a highly specialized instrumental methodology, operating with high methodological standards, is the achievement of many generations. These standards have now become a requirement for expert works of our times, and failure to comply with them is treated as a malpractice.

This work is a review of the types of poisons and reports in terms of the development and application of toxicological forensic expertise for the purposes of the judiciary.

Key words: toxicological expertise, poisons, methodology in toxicology, standards in forensic toxicology

Wprowadzenie

Historia trucizn i zatruc jest wpisana w historię życia człowieka na świecie. Trucizny od zawsze były stosowane we wszystkich społeczeństwach świata do różnych celów. Były lekarstwem na rozmaite choroby oraz służyły mentalnym uniesieniom. W świadomości ludzkiej istniała od zawsze mocno zakorzeniona prawda, że coś co działa dla dobra człowieka, może być także wykorzystane przeciwko niemu. Kluczem do rozwiązania tego problemu zawsze była wiedza, pozwalająca odróżnić skutki używania rozmaitych specyfików, przynoszących dobro lub zło [1,2].

Jakkolwiek trucizny znajdowały wiele zastosowań, to żadne z nich nie budzi tak wiele negatywnych emocji, jak wykorzystywanie ich do zabicia drugiego człowieka. Bez wątpienia, trucicielstwo było metodą chętnie używaną w każdej epoce, aż do czasów współczesnych włącznie. Było wyjątkowo perfidną zbrodnią ze względu na swój podstępny i skrytobójczy charakter [3]. Obecnie zbrodnicze zatrucia należą do rzadkości, co jest związane niewątpliwie z rozwojem metod badawczych, pozwalających relatywnie łatwo wykryć obecność trucizny w organizmie. Jakkolwiek w czasach współczesnych

generalnie zatruc jest znacznie więcej niż w czasach dawniejszych, przede wszystkim ze względu na większe możliwości istniejących zasobów tych środków, relatywnie łatwy dostęp do nich oraz do informacji poprzez piśmiennictwo i internet, to mają one jednakże charakter przede wszystkim zamachów samobójczych i wypadków [4].

Trucizna w służbie trucicieli

Do najstarszych trucizn w życiu człowieka z pewnością należy tlenek węgla (inaczej tlenek węgla(II) lub czad). Można jedynie domniemywać, że kiedy nasz praprzodek pojawił się na ziemi i potrafił używać ognia, mógł także doświadczyć zatrucia tlenkiem węgla, kiedy tłący się płomyk ognia nie dostał wystarczającej ilości tlenu.

W starożytności największą popularnością cieszyły się trucizny pochodzenia roślinnego. Wbrew temu co można by sądzić jednak, lista śmiertelnie trujących roślin nie jest długa i zamyka się w przedziale 20-30 substancji [5].

Narkotyczne trucizny, wszelkie substancje psychoaktywne, uzyskiwane ze świata fauny i flory, wykorzystywane były zarówno w medycynie ludowej jak i w mniej chlubnych celach.

Doświadczenia z efektami ubocznymi, uzyskiwanymi po zażyciu roślin o psychoaktywnym działaniu, doprowadziły do wykorzystania ich specyficznych właściwości jako tajnej, niezwykle groźnej broni. Opisy zastosowania wyciągów z trujących roślin, m.in. z lulka czarnego, cykuty, czy piołunu, znaleźć można w starożytnym papiirusie Ebersa sprzed 1500 lat p.n.e., jak też w tekstach sanskryckich, tzw. Wedach, na glinianych tablicach Sumerów, Babilończyków, czy pochodzących z Egiptu papiirusach. To właśnie w starożytnym Egipcie i starożytnej Grecji, osobom skazanym na śmierć podawano do wypicia trujące, roślinne wywary. Los taki spotkał m.in. Sokratesa, któremu podano do spożycia kielich szaleju jadownego, zawierającego cykutę, z domieszką szczwołu plamistego, zawierającego koniinę [2,6].

Wysoka kultura cywilizacji rzymskiej, zaawansowana nauka, zwłaszcza medycyna, a przede wszystkim chorobliwe ambicje i nieposzanowanie życia przeciwników, stały się najlepszą pożywką dla powstania „zawodu truciciela” i szukania toksycznych właściwości w otaczającym środowisku życia człowieka. Nie jest to zapewne przypadek, że spośród ponad osiemdziesięciu rzymskich cesarzy, tylko niepełna trzydziestu zmarło śmiercią naturalną.

Oprócz trucizn pochodzenia roślinnego starożytni stosowali jady zwierzęce. Popularne były np. jady hiszpańskiej muchy, węzów i żmii z gatunku aspis i dipsas, hydry. W rękach trucicieli były węże morskie, jadowne pająki i skorpiony, rozmaite zwierzęta morskie, jady salamander, bazyliuszka, byczej lub koziej krwi, mięsa łasic i myszy, krwi i płuc ropuch [7].

Od III wieku p.n.e. popularność stosowania trucizn rosła, osiągając takie rozmiary, że w roku 82 n.e. Sulla wydał *Lex Cornelia de Sicariis et Veneficiis* – (Prawo Korneliusza przeciwko bandytom i trucicielom), według którego karano banicją, konfiskatą mienia albo śmiercią truciciela. Trzeba było jednakże „złapać sprawcę na gorącym uczynku”. Nie istniało bowiem prawo, które mogłoby się opierać o dowód obecności trucizny w ciele ofiary [8].

Proceder trucicielstwa po tym okresie był jednak uprawiany mimo srogich obostrzeń, przede wszystkim przez kobiety, które wskutek swojej podrzędnej roli w strukturach społecznych czuły się zdesperowane i bez szans na uczciwą karierę społeczną. Były często poniżane i maltretowane fizycznie i psychicz-

nie. Trucizna była więc najłatwiej osiągalnym środkiem odwetu, nie wymagającym zastosowania siły fizycznej [2,6,9].

Jakkolwiek trucizny roślinne nigdy nie wyszły z mody i znane są do czasów współczesnych, to naddążający za modą użytkownicy nowinek truciciel- skich epoki średniowiecza, renesansu czy baroku, woleli metale ciężkie, przede wszystkim kwartet metali ciężkich – rtęć, arsen, antymon, ołów, a ponadto srebro i złoto.

W mrocznych czasach tej epoki, gdy ludzie zamężni truli się leczniczymi miksturami metalicznymi, ludzie ubożsi używali wielu nieszkodliwych specyfików, których dobroczynne działanie jest dziś znane, takich jak miód, wywar z kory dębu, mięta, cytryna, granat, czosnek, ocet, wino białe i czerwone [10].

W średniowieczu niewątpliwie królował arszenik, który wykorzystywano samodzielnie lub w rozmaitych miksturach jako trutkę na wszy, pchły, pluskwy, myszy i szczury. Zwłaszcza wszy były stałym utrapieniem ludzi wtedy żyjących.

Arszenik, nazywany także „niekoronowanym królem trucizn”, należy do jednej z najpopularniejszych trucizn w historii ludzkości, który poprzez swoją obecność w życiu społeczeństw świata, od starożytności po czasy współczesne, na tę opinię sobie niewątpliwie zasłużył. Związki arsenu znane były od starożytności. W formie czystej arszenik wyodrębnił prawdopodobnie jako pierwszy alchemik Albert Wielki w 1250 roku, choć do tego odkrycia pretendują też starsi alchemicy arabscy (Geber Ibn Hayan w VIII wieku) i chińscy lekarze ludowi [11]. Ze względu na szerokie zastosowanie, sprzedaż arszeniku w czasach średniowiecza nie podlegała ograniczeniom, co znajdowało przełożenie na wielką liczbę zabójstw z jego użyciem. Arszenik pozbawił życia wielu ludzi z kręgów zarówno zamożnych, jak i z niższych warstw społecznych, co wzbudzało jednak mniejsze zainteresowanie społeczne. Doniesienia na ten temat miały w wielu przypadkach posmak sensacji, stanowiąc bardziej kronikę wypadków niż doniesień naukowych. Są jednak przekazem atmosfery trucicielstwa tamtych lat [11,12].

W kwestii zbrodniczych zatruc, nie tylko średniowiecze, ale również i renesans był epoką burzliwą. Na przestrzeni wieków XV-XVII istniały w Wenecji i Rzymie szkoły trucicielstwa. W samej Wenecji

funkcjonowała wyspecjalizowana tzw. Rada Dziesięciu. Jej członków wynajmowano do zbrodniczego procederu otrucia. Ową włoską szkołę trucicia przeprowadziła do Francji Katarzyna Medycejska, która wykorzystywała biednych, chorych i więźniów do przeprowadzania na nich eksperymentów. Skuteczność swoich trucizn sprawdzała obserwując i analizując objawy, jakie pojawiały się u ofiar.

Na kartach niechlubnej historii ery trucicielstwa istnieje sylwetka markizy de Brinvilliers, straconej w 1676 roku, która zabiła setki a może tysiące ludzi, w tym ponad 2000 dzieci, jak głoszą kroniki. Markiza de Brinvilliers „eksperymentowała” na hospitalizowanych pacjentach, używając mieszanek z zawartością chloru rtęci, arseniku, ołowiu, siarczku miedzi. Kara śmierci przez spalenie żywcem spotkała w 1680 roku słynną trucicielkę francuską Catherine Deshayes. Sprzedawała kobietom, które chciały zabić swoich mężów tzw. proszek sukcesji. W jego skład wchodził arsenik, tojad, belladonna i opium. W Neapolu z kolei działała Giulia Toffana, stracona w 1719 roku. Podobnie, jak poprzedniczki, była ona trucicielką na masową skalę, ponieważ liczba jej ofiar według tamtejszych kronik osiągnęła liczbę około 600 osób. Używała roztworu arseniku, który podstępnie podawała w kosmetyku upiększającym o nazwie Aqua Toffana [13].

Wśród renesansowych trucielek do miana legendy urosła głównie córka papieża Aleksandra VII – Lukrecja Borgia. Kobieta najprawdopodobniej była jednak tylko narzędziem w rękach swojego ojca i brata Cesare’a, którzy zabijali swoich przeciwników politycznych przy pomocy trucizny, a samą Lukrecję wykorzystywali do załatwiania ich ciemnych interesów.

Koniec wieku XVIII i początek XIX to aktywność trucicielki Zwanziger, która otruła w Niemczech prawdopodobnie 22 osoby, używając arseniku. Wielokrotną trucicielką była też Mary Ann Cotton „czarna wdowa”, która w wiktoriańskiej Anglii otruła 15-21 osób (według różnych źródeł). Motywem zbrodni w tym przypadku były pieniądze, których spodziewała się otrzymać w spadku po zmarłych ofiarach [4]. W Holandii, pod koniec XIX wieku szczyty swej aktywności trucicielskiej osiągnęła Maria Swanenburg, która w celach gromadzenia majątku w postępowaniach spadkowych, pozbawiła życia przy pomocy arseniku 27 osób (udowodnio-

nych). Przypisuje się jej jednakże zatrucia dalszych 90, z których większość zmarła. Na początku XX wieku, w Rumunii, Vera Renczi otruła arsenikiem dwóch mężów, swojego syna i 35 kochanków. Mężczyźni umierali, kiedy nachodziły ich wątpliwości odnośnie swoich uczuć do Very [4,12].

Do przedstawionej wyżej znacznej aktywności kobiet biorących udział w procederze zbrodniczego otrucia trudno jest dołączyć podobne przypadki z Polski. W opracowaniach naukowych, nie pojawiła się żadna postać polskiej masowej trucicielki. Można jednakże przypuszczać, że każda znachorka, których było wiele w poprzednich stuleciach na naszych ziemiach, jak wynika z rozmaitych przekazów, miała do dyspozycji atrakcyjną ofertę trucicielską [12].

Trucizny w dobie współczesności

W XIX, XX, XXI wieku, dzięki rozwojowi nauki, w tym nowych technologii, powstała szeroka gama nowych związków chemicznych o szerokim działaniu na organizm ludzki, związków półsyntetycznych, syntetycznych, plastików, „dopalaczy”, substancji radioaktywnych. Badacze izolowali trucizny z ich naturalnego środowiska np. cyjanek potasu, strychninę, rycynę.

Cyjanek potasu (zwany w skrócie cyjankiem) w 1782 roku wyizolowany z naturalnego środowiska takiego jak gorzkie migdały, pestki śliwek, moreli czy wiśni, jest uważany za drugą po arseniku trucizną, mającą renomę masowego zabójcy, szczególnie zasłużonym w okresie II wojny światowej w obozach nazistowskich.

Strychnina, wyizolowana z bobu świętego Ignacego w 1818 roku i rycyna – białko wyizolowane z rącznika pospolitego w 1888, to jedne z najbardziej toksycznych substancji, jakie poznano w historii. Trucizny te były wielokrotnie użyte w celach trucicielskich.

Polon-210 – to niestabilny izotop metalu wyizolowany z rudy uranu w 1898 przez Marię Skłodowską – Curie i Piotra Curie. Jest milion razy bardziej toksyczny od cyjanku, co wykorzystano przede wszystkim dla dobra ludzkości, może jednakże stanowić także dla niej zagrożenie.

Z innych substancji o najwyższym stopniu toksyczności należy wymienić neurotoksynę fosforoorganiczną *sarin* (broń chemiczna) o potężnej sile rażenia, chlorowcoorganiczną *dioksynę TCDD* – 170

razy bardziej trującą od cyjanku, VX – związek fosforoorganiczny jeszcze bardziej trujący niż sarin [11].

Do trucizn o nieprzewidywalnej sile działania należą niewątpliwie nowe substancje psychoaktywne, zwane potocznie „dopalaczami”, które pojawiły się na rynku narkotykowym u progu XXI wieku [8].

Z dużym przybliżeniem można podać, że liczba znanych związków chemicznych obecnych w życiu społeczeństw świata sięga ponad 240 milionów. Liczba związków toksykologicznie czynnych oceniana jest na 100-500 tysięcy [8].

Początki zastosowania ekspertyzy toksykologicznej w procesie sądowym

Zamierzeniem uczonych okresu renesansu i oświecenia było położenie kresu zatruciom zbrodnicy. To w tym aspekcie się udało. Ale liczba systematycznie wykrywanych i produkowanych trucizn wzrastała w ogromnym tempie. Jakkolwiek liczba zatruć w czasach współczesnych jest o wiele większa, to zatrucia zbrodnicze należą do rzadkości. W kwestii motywu powszechne stały się przede wszystkim przypadkowe i samobójcze.

Historia toksykologii sądowej łączy się nierozdzielnie z rozwojem medycyny sądowej i w rzeczywistości jest historią związków przyczynowych, widzianą oczyma medyka sądowego, toksykologa i historyka. Znajomość rodzaju trucizn pojawiających się na przestrzeni wieków jest wstępem do kształtowania się pojęcia toksykologicznej ekspertyzy sądowej. Zanim jednak pojawiła się w kształcie współczesnym, musiała przejść wyboistą drogę, a pochod ten trwał nieprzerwanie kilka wieków [8,13].

Praktyki trucicielskie starożytności, czy średniowiecza, pomimo tego, że zapisały się mocnym i mrocznym akcentem na kartach historii zatruć trucicielstwa, będącymi najwładźniejszym tematem literatury, zwłaszcza popularno-naukowej i beletrystycznej, nie stanowią zasadniczego nurtu rozwojowego toksykologii tych czasów. Dopiero idee, prace i dociekania ludzi postępu późnego średniowiecza i renesansu – myślicieli, filozofów, lekarzy, zaczęły zmieniać ten stan rzeczy. Zamierzenia myślicieli okresu późnego średniowiecza i oświecenia, w czasach *Paracelsusa* (przełom XV i XVI wieku) kiero-

wały się przede wszystkim przeciwko zatruciom zbrodniczym.

Przez wieki na królewskich dworach opracowywano metody wykrywania trucizn i odwracania fatalnych skutków ich działania, w przypadku spożycia. Z medycznego punktu widzenia większość tych metod była bezskuteczna, a ich opisy, które przetrwały do naszych czasów, wywołują u ludzi współcześnie żyjących uśmiech z nutą goryczy.

Historycznie rzecz ujmując, pierwszymi detektorami trucizn w organizmie ludzkim byli testerzy pożywienia, których obecność na dworach i w bogatych domach notowano od czasów starożytnych.

Jednym z najbardziej cenionych przedmiotów, któremu przypisywano zdumiewającą zdolność wykrywania trucizny we wszystkim, co znalazło się w pobliżu, a więc w jedzeniu, piciu, ubraniach, meblach – był róg jednorożca. Zanim monarcha wziął do ust potrawę, jego testerzy, oprócz tego, że wypróbowali jedzenie, wycalowali serwetki i zastawę, powoli machali rogiem nad królewskim stołem, a czasem nawet zanurzali go w jedzeniu i piciu monarchy. Wielu bowiem uważało, że róg jednorożca może unicestwić truciznę obecną nie tylko w jedzeniu, ale także w wielu innych miejscach np. w studni. Stąd też materiał ten wykorzystywano do produkcji beretów, koron, rękojeści i pochew dla królewskich mieczy. Róg jednorożca był niezwykle drogi, a u szczytu popularności mogli sobie na niego pozwolić tylko monarchowie. Dworzanie korzystali raczej z kamieni szlachetnych i diamentów. Wymachiwanie nad jedzeniem pierścieniami ze szmaragdem, koralem, akwamarynem, ametystem, czy diamentem miało zneutralizować truciznę. Kamienie te podobnie jak róg jednorożca ponadto ścierano na proszek, mieszano z jedzeniem lub winem i traktowano jako odtrutkę [11].

W połowie XVIII wieku zaczęto przeprowadzać testy na obecność arsenu, jako narzędzia pomocnego w rozwiązywaniu spraw kryminalnych. Wszegobecność arseniku w życiu społeczeństw i w konsekwencji duża liczba zatruć zbrodniczych stały się jakby punktem wyjścia na drodze rozwoju metodyki toksykologicznej, służącej celom wymiaru sprawiedliwości.

Pierwszym znanym przypadkiem, kiedy posłużono się ekspertyzą toksykologiczną w rozwiązaniu sprawy zabójstwa przy pomocy otrucia arsenikiem,

był proces Mary Blendy z 1752 roku, córki zamożnego angielskiego prawnika, od dziecka żyjącej w dobrych warunkach. Spośród wielu kandydatów na męża szczególnie przypadł jej do gustu William Henry Cranstoun. Ojciec Mary zorientował się jednakże, że pretendent na męża córki ma niejasną sytuację rodzinną i matrymonialną oraz znaczące długi, nic więc dziwnego, że nie wyraził zgody na małżeństwo.

Jednak Mary zakochana nieprzytomnie w Wiliamie, zdecydowała się na niedorzeczną próbę ułagodzenia ojca, przy pomocy otrzymanego od niego „starożytnego eliksiru miłosnego”, mającego postać białego proszku, jak się później okazało zawierającego arsenik. Proszek ten miała dosypywać ojcu do jedzenia i napojów celem „zmiękczenia” jego uczuć i w efekcie tego wyrażenia zgody na małżeństwo. W wyniku kuracji „starożytnym eliksirem miłosnym”, pan Blendy, po ciężkiej chorobie zmarł.

Zapobiegliwa pokojówka, która zauważyła, że służąca zachorowała po spróbowaniu jedzenia swego pana, zachowała część proszku i miskę kaszy. Po śmierci ojca, Mary została aresztowana, a sąd powołał eksperta celem zbadania sprawy. Zadaniem sądu stało się udowodnienie, że biały proszek, ów „eliksir miłosny”, był trucizną i zabójcą. Powołany ekspert doktor Anthony Addington, nie mając żadnego doświadczenia w tym zakresie, postanowił jednakże wykonać wszelkie próby porównawcze, jakie tylko były możliwe. Wziął zawartość żołądka denata, osad z dna miski i część proszku, i porównał z próbką arseniku, stwierdzając podobny wygląd. Próbki rzucone na zimną wodę tonęły, część unosiła się na powierzchni, a niewielka ich część rozpuściła się. W cieplej wodzie proszek rozpuszczał się, a po zakwaszeniu wydzieliał się biały osad. Proszek rzucony na rozżarzone żelazo nie topił się, lecz sublimował, wydzielając białe opary o czosnkowym zapachu. Był to, jak później go zidentyfikowano, arsenowódór, charakteryzujący się właśnie czosnkowym zapachem. Inne proste próby chemiczne wskazywały na podobieństwo próbki badanej do związku wzorcowego. W swym wystąpieniu przed sądem Addington oparł się na zdroworozsądkowym stwierdzeniu, że jeśli próbka wygląda jak arsenik, zachowuje się jak arsenik, pachnie jak arsenik i wreszcie truje jak arsenik, to musi to być z pewnością arsenik. Cały wywód zrobił duże wrażenie na sędziach i publiczności,

stając się podstawą dowodu, przesądzającym o winie oskarżonej. Dowód uznano za wystarczający i Mary Blandy została uznana za winną zabójstwa i publicznie powieszona [14].

Więcej szczęścia miał John Bodle, który w 1832 roku został oskarżony o otrucie swojego dziadka Georga Bodle kawą z dodatkiem arseniku. Tym razem sąd powołał jako eksperta Jamesa Marsh'a – młodego angielskiego chemika, który postanowił wykorzystać tzw. próbę Samuela Hannemana, polegającą na wytworzeniu żółtego osadu siarczku arsenu, nietrwałego, rozpuszczalnego w amoniaku związku chemicznego, poprzez przepuszczanie siarkowodoru przez zakwaszony roztwór arsenu (próbki badanej). Marsh wziął do ekspertyzy kawę oraz płyn otrzymany z rozpuszczenia części żołądka zmarłego w kwasie, nasycił siarkowodem i uzyskał żółty osad na płytce doświadczalnej. Pewny siebie opowiedział o tym w sądzie, jednak ława przysięgłych niewiele zrozumiała z jego wyводу, powstrzymana brakiem konkretnego dowodu. Żółty osad bowiem rozłożył się wskutek swojej nietrwałości chemicznej. Oczekiwany dowód zatem przestał istnieć. Natychmiast wykorzystał to obrońca oskarżonego, przekonując sąd o niskiej wiarygodności metody. Dowód Marsh'a został więc skutecznie podważony i John Bodle został wypuszczony na wolność [4, 14].

James Marsh potraktował sprawę jako osobistą porażkę i opierając się na pracach innych uczonych zbudował według własnego pomysłu aparat, składający się z butli zawierającej cynk, do której wlewano mieszaninę kwasu siarkowego z badanym roztworem (arseniku). W przypadku obecności arsenu w podejrzanej próbce, po zmieszaniu z kwasem siarkowym i cynkiem wydzieliał się lotny związek – arsenowódór, emitujący zapach czosnku, a spalając się w końcowej fazie reakcji w aparacie, pozostawiał czarny osad na szklanej płytce tzw. lustro arsenowe, rozpuszczalne w roztworze chloranu sodu. Próba była bardzo czuła, a wynik pozytywny uzyskiwano dla 0,02 miligrama arsenu w badanej próbce [15].

Test, opublikowany po raz pierwszy w 1836 roku odegrał dużą rolę w najsłynniejszym procesie kryminalnym w XIX wiecznej Francji – w sprawie Marii Lafarge, oskarżonej o otrucie męża Karola Lafarge. Proces toczący się w 1840 roku stał się widowiskiem i grą emocji. Było to wydarzenie, które publiczność śledziła codzienne poprzez doniesienia prasowe,

a także dlatego, że po raz pierwszy w rozwikłaniu sprawy zastosowano dowód naukowy – ekspertyzę toksykologiczną.

Małżeństwo 23-letniej Marii i dużo starszego Karola – kowala z Le Glandier, z prowincji francuskiej, od początku było nieudane. Kiedy Karol przebywał czasowo w Paryżu, Maria napisała do niego list miłosny i posłała mu ciasto, po zjedzeniu którego gwałtownie zachorował. Ponieważ objawy podobne były do cholery – choroby powszechnej w tamtych czasach, nie myślał o konsultacji z lekarzem, pozostając w nadziei rychłego wyzdrowienia. Gdy wrócił do Le Glandier, nadal czuł się chory. Maria położyła go do łóżka i nakarmiła dziczyzną z truflami oraz czerwonym winem, wszystko z dodatkiem arseniku. Potem do „ajerkoniaku” zapisanego przez lekarza jako lekarstwa na wzmocnienie, dodawała „cukier z kwiatu pomarańczy”(?). Po takiej kuracji Karol zmarł. Wykonano sekcję zwłok i zabezpieczono jedzenie, ukryte przez służbę. Co więcej, pojawił się aptekarz, który poinformował, że sprzedał Marii trutkę na szczury, których całe chmary grasowały po domu.

Sędzia pokoju powołał do rozwikłania problemu dwukrotnie miejscowych aptekarzy, którzy w wyniku swoich analiz nie wykazali obecności arseniku w badanym materiale biologicznym, ale uzyskali dodatni wynik obecności arseniku w jedzeniu, które miał spożywać Karol. Przeprowadzono ekshumację zwłok. Powołano do rozwikłania sprawy Mateo Bonawenturę Orfilę – hiszpańskiego lekarza, który w ówczesnym czasie był uznanym ekspertem w dziedzinie medycyny i toksykologii. Orfila przybył do sądu, aby wykonać eksperyment i zaprosił miejscowych ekspertów – autorów poprzednich ekspertyz, aby mu towarzyszyli i byli świadkami jego eksperymentów. Zastosował te same materiały testowe i odczynniki chemiczne, których eksperci używali we wcześniejszych analizach. Przeprowadził test Marsha w przedpokoju sądu, w godzinach nocnych, za zamkniętymi i strzeżonymi drzwiami. Następnego dnia oświadczył, że rzeczywiście znalazł arsen w próbkach pobranych z ciała Lafarge, wykluczył nadto pochodzenie tego pierwiastka z obcych źródeł (odczynniki, ziemia otaczająca trumnę). Sala sądowa była oszołomiona, kiedy wyjaśniał błędne wyniki uzyskane przez lokalnych ekspertów za pomocą testu Marsha. Stwierdził, że to nie test dał błędne

wyniki, ale raczej test został wykonany nieprawidłowo.

Ostatecznie, pomimo żarliwych wystąpień obrońcy Marii, sąd dopatrył się jej winy i została ona skazana na dożywocie i ciężką pracę. Król Ludwik Filip jednak zamienił jej wyrok na dożywocie bez ciężkiej pracy [16].

Sprawa Lafargeów spolaryzowała francuskie społeczeństwo. George Sand wносиła uwagi krytyczne co do przeprowadzenia procesu. Jeden z obrońców, chcąc zrekomensować swoje niepowodzenie w sprawie, napisał i opublikował ulotki przeciwko Orfili, żądając jednocześnie uwolnienia Marie. W efekcie, wielu uważało, że Marie była ofiarą niesprawiedliwości, skazaną na podstawie „naukowych dowodów o niepewnej słuszności”.

Broniąc się przed tą krytyką, w następnych miesiącach po procesie, Orfila prowadził licznie uczęszczane publiczne wykłady, często w obecności członków Akademii Medycznej w Paryżu, podczas których wyjaśniał, między innymi, swoje poglądy na temat *testu Marsha*.

W kulturze popularnej, w 1937 roku, sprawa Marii i Karola Lafarge została sfabularyzowana w powieści *Pani i arsenik* Joseph'a Shearing'a (pseudonim: Marjorie Bowen). Historia ta została przedstawiona też w filmie *L'Affaire Lafarge* w 1938 roku, który nie był wolny od kontrowersji. Jeszcze innym przejawem popularności sprawy była audycja radiowa CBS w serii *Crime Classics*, która ukazała jedną z wersji historii Marii Lafarge w odcinku z 1953 roku, zatytułowanym „Siedmiowarstwowy tort z arseniku Madame Lafarge” [17].

W sensie naukowym *test Marsha* opublikowany w 1836 roku, miał przełomowe znaczenie w historii toksykologii. Od tego czasu arsenik przestał być niewykrywalną, idealną trucizną do zabijania i jedynie błędy śledczych oraz patologów mogących uznać, że nie mają do czynienia z tą trucizną, mogły ocalić trucicieli przed karą. Arthur Conan Doyle, twórca postaci Sherlocka Holmesa pisząc tezę „*Nie ma zbrodni doskonałej, są tylko głupkowaci inspektorzy policji*” dobrze zilustrował powiew nowoczesności kryminalnej tamtych lat. Warto odnotować publikację z 2014 „*The Marsh Test for arsenic*” autorstwa W.B. Jensena, podnoszącego znaczenie tego problemu z perspektywy czasu [18].

Ale zatrucia po roku 1936 się nie skończyły. Nadal działały seryjne morderczynie, posługując się mieszkankami z arsenikiem (np. Maria Swanenburg, Vera Renczi, wyżej wspomniane). Zostały jednak osądzone i skazane na dotkliwe kary.

Ekspertyza toksykologiczna w czasach współczesnych

Powoli, ale systematycznie zmieniało się pojęcie trucizny. Wiek XX przyniósł nową jakość, zarówno w zakresie używanych związków chemicznych, jak metod ich określania. Nawet tradycyjną nazwę „trucizna” zastępuje się współcześnie coraz częściej „ksenobiotykiem”, chociaż pojęcia te nie są tożsame. W końcu powoli i z oporami oblicze arseniku straciło swój królewski blask.

Oblicze polskiej medycyny sądowej w czasach współczesnych jest przedmiotem nieustannej transformacji, począwszy od połowy XX wieku, przede wszystkim za przyczyną rozwoju specjalności wchodzących w skład medycyny sądowej, takich jak toksykologia, hemogenetyka, histologia, tomografia komputerowa. Właśnie te dyscypliny – składowe, rozwinęły się przede wszystkim głównie dzięki postępowi technologicznemu, przez co techniki instrumentalne wzniosły się na pierwszy plan, przy równoczesnym zejściu metod fizykochemicznych, wcześniej stosowanych, do archiwum historii toksykologii sądowej.

Dbłość o wizerunek medycyny sądowej wynika z roli jaką pełni ta dyscyplina nie tylko dla potrzeb nauki, ale także dla potrzeb społecznych. Jest dziedziną wysoce specjalistyczną a jej współczesny kształt wskazuje na wielotematyczny podział, zawsze jednak w odniesieniu do jej klasycznego jądra, z którego się wywodzi. U podstaw doktryny toksykologicznego opiniowania sądowo – lekarskiego leży poszukiwanie związków przyczynowych pomiędzy obecnością czynnika toksycznego a odpowiedzią organizmu identyfikowanym poprzez objawy ich używania oraz chorobowe, w przypadku zgonu zmiany pośmiertne lub ich brak, potwierdzone analitycznie [8].

Metodyka w toksykologii sądowej

Wśród metod stosowanych we współczesnym toksykologicznym laboratorium diagnostycznym

wymienia się metody jakościowe opisowe i detekcyjne oraz metody ilościowe.

Odnosnie metod analitycznych stosowanych w laboratorium toksykologicznym zwraca się uwagę na wytworzone dwa trendy rozwojowe w tym zakresie.

Pierwszy kierunek dotyczy metod podstawowych, które polegają na prostych testach z detekcją chemiczną (barwną), immunochemiczną czy aglutynacyjną płynów biologicznych, obejmujących przede wszystkim mocz i ślinę. Metody charakteryzuje szybkość wykonania, a uzyskany w krótkim czasie wynik może potwierdzić lub wykluczyć obecność jednego lub grupy ksenobiotyków. Metodę charakteryzuje, z jednej strony duża czułość i niska granica detekcji, z drugiej – niska selektywność i tym samym problematyczna wiarygodność, co oznacza, że wynik dodatni wymaga potwierdzenia inną metodą.

Drugi trend rozwojowy obejmuje metody referencyjne nakierowane na stosowanie technik instrumentalnych, do których należą wysoko specjalistyczne metody: chromatografii gazowej i cieczowej sprzężone ze spektrometrią mas (GC-MS, LC-MS), metody absorpcyjnej spektrometrii atomowej (ASA). Istniejąca aparatura analityczna charakteryzuje się wysokim stopniem komplikacji oraz wysokimi standardami w zakresie parametrów analizy, takimi jak czułość i selektywność. Zastosowanie tych metod jest ściśle związane z wykonaniem procedur walidacyjnych.

Obie grupy metod spełniają swoją rolę równolegle. W klinice ostrych zatruc przydatność prostych testów jakościowych jest niezwykle ważna, zwłaszcza we wstępnym etapie diagnozy, w konfrontacji z badaniem klinicznym pacjenta. W toksykologii sądowej zaś metody te nadają kierunek dalszej analizie. Testy ponadto spełniają ważną rolę w badaniach policji na drodze. Ale monitorowanie farmakoterapii, badanie profili metabolicznych, mechanizmów zatruc oraz ekspertyza medyczno – sądowa powinny być przeprowadzane wyłącznie metodami referencyjnymi instrumentalnymi.

Metody analityczne stosowane w toksykologii sądowej muszą charakteryzować się najwyższą jakością, aby zapewnić wiarygodne (miarodajne) wyniki analiz. W celu zapewnienia prawidłowych wyników analitycznych, wszystkie metody stosowane w dzie-

dzinie toksykologii sądowej, muszą być stale monitorowane poprzez ich walidację, jak również wewnętrzną i zewnętrzną kontrolę jakości podczas rutynowych zastosowań. Współczesne metody analityczne w konsekwencji, zarówno podstawowe jak i referencyjne, umożliwiają stosowanie większego asortymentu materiału biologicznego, w tym nie tylko krwi i moczu, ale materiałów alternatywnych takich jak włosy i paznokcie, czy też obszernego materiału sekcyjnego.

Stosowane metody zmierzają w kierunku miniaturyzacji próbek badanych oraz pozwalają schodzić do niskich poziomów stężeń wykrywania ksenobiotyków (rzędu nano- i pikogramów).

Problemy standardów ekspertyzy toksykologicznej w znaczeniu współczesnym

Czasy współczesne, dzięki rozwojowi nauki i nowych technologii przyniosły nową jakość ekspertyzy toksykologicznej. Trzeba jednakże być świadomym faktu, iż wysoki poziom metodyczny analiz toksykologicznych na wszystkich polach, stosowanych zarówno do celów klinicznych jak i opiniowania sądowno-lekarskiego, jest wynikiem pracy pokoleń badaczy. Jest efektem doświadczeń, mających swoje źródło także w ofiarach milionów istnień ludzkich, których cierpienia i śmierć były efektem niewiedzy, stosowania złych metod diagnostycznych i braku możliwości właściwego leczenia. W konsekwencji braku odpowiednich standardów eksperckich nie można było budować reguł prawnych.

Rozwój na tym polu doprowadził do ustawienia poprzeczki w dziedzinie diagnostyki toksykologicznej w świecie, na bardzo wysokim poziomie. „Wyśrubowane” wręcz zostały wymagania stawiane współczesnym metodom i ich interpretacjom, których autorzy muszą nadążać za zdobyczami nauki na danym polu.

Jakość współczesnej ekspertyzy toksykologicznej opiera się na wytycznych krajowych i międzynarodowych. Wyznaczone standardy dotyczą wielu kwestii, w tym kształcenia specjalistów (specjalizacje, konferencje naukowe, ciągły proces kształcenia kadr), wyposażenia jednostek w nowoczesny sprzęt analityczny, dbałości o dochowanie procedur toksykologicznych (walidacja, krajowe i międzynarodowe testy biegłości), akredytacji jednostek i wykazaniu

ich kompetencji do wykonywania zadań w zakresie oceny zgodności z określonymi normami.

Osiągnięciem, ale i paradoksalnie bolączką współczesnego świata, jest poziom kompetencji wykonywanych badań eksperckich, który musi wykazywać tendencję wzrostową. Wiąże się to z wymogiem nakładów finansowych. Utrzymywanie osiągniętego poziomu może w pewnym momencie stać się trudne, a powstały w wyniku tego procesu szczyt możliwości metodologicznych, w wielu przypadkach, nie wytrzymuje siły trwania w tym stanie i zaczyna opadać zgodnie z siłą ciężenia. Przyczyna takiego stanu rzeczy jest jak zwykle dość złożona, tym niemniej na pierwszy plan wysuwa się parcie na obniżanie kosztów ekspertyz toksykologicznych. Dalsze ograniczenia, w tym dobór specjalistów czy jednostek opiniujących jest tego pochodną. Za inną przyczyną przemawia zwykły brak krytycznej oceny autora ekspertyzy czy brak docieklivosti w aspekcie porównawczym z osiągnięciami merytorycznymi na tym polu, brak docieklivosti w określaniu związków przyczynowych w ogólnym oglądzie opiniowanej sprawy, co powinno być przysłowiową „kropką nad i”, zwińczającą wnioski rozwiązywanych kwestii.

Jak wynika z obserwacji krajowego rynku opiniodawczego, pojawiło się wiele jednostek oferujących swoje usługi w zakresie wykonywania ekspertyz toksykologicznych, jak głosi reklama „tanio, szybko i dobrze”. Twierdzenie, że jakość ekspertyzy idzie w parze z ceną ekspertyzy nie do końca jest prawdziwe, jakkolwiek z pewnością ma z tym związek.

Należy zauważyć zatem, że z przyczyn wyżej wymienionych, nie wszystkie jednostki działające na polu eksperckim są zdolne do zachowania wytworzonych w ciągu ostatnich dekad standardów ekspertyzy toksykologicznej medyczo – sądowej, co paradoksalnie poprzez świadome lub nieświadome obniżenie owej poprzeczki prowadzi do błędnego rozwiązania spraw.

Wydaje się być oczywiste, że ekspertyzy wychodzące z jednostek uniwersyteckich są i muszą być droższe na rynku opiniodawczym, gdyż to głównie one ponoszą koszty utrzymania się w strukturze uniwersyteckiej. Katedry i Zakłady Medycyny Sądowej w Polsce ponoszą koszty kształcenia specjalistów, a poprzez organizację rozmaitych szkoleń i konferencji przyczyniają się do ciągłego podnosze-

nia poziomu opiniodawstwa. Ma to kolosalne znaczenie dla pracy zlecniodawców, przede wszystkim przedstawicieli organów wymiaru sprawiedliwości. Jednostki prywatne oferujące swoje usługi opiniodawcze są z przyczyn oczywistych z reguły tańsze. Korzystają przede wszystkim ze specjalistów wykształconych w uniwersyteckich strukturach naukowo-badawczych i w zasadzie, nawet przy poprawnym wykonaniu ekspertyz, mają niewielki wkład w rozwój nowych standardów eksperckich.

Doświadczenie i aktywny udział w uniwersyteckiej działalności eksperckiej autorów pozwala twierdzić, że istnieje wiele przykładów wykonywania opinii poniżej przyjętych standardów, przez jednostki zarówno prywatne (częściej), jak i uniwersyteckie. Wychodzą one na jaw zazwyczaj wskutek zakwestionowania jakości opinii, najczęściej przez przedstawicieli wymiaru sprawiedliwości (prokurator, adwokat, sędzia). Takie przypadki wydawania błędnych opinii przez niedokszałconych specjalistów, czy też w wyniku celowego obniżania standardów poprzez absurdałne cięcie kosztów ekspertyz tylko z pobudek istnienia na rynku opiniodawczym, powinny być napiętnowane i dyskutowane w kategoriach błędów opiniodawczych na forach szkoleniowo – konferencyjnych. Konsekwencją błędnej ekspertyzy bowiem jest zazwyczaj niewłaściwa ocena zdarzenia i jego sprawcy (sprawców), co ma znaczenie w zakresie formułowania odpowiedzialności za swoje czyny.

Przykłady analizy przypadków, w których autorzy pierwotnych opinii nie przyjęli obowiązujących standardów eksperckich w materiale Zakładu Medycyny Sądowej UJ CM w Krakowie [19]

Przykład 1. Analiza włosów jako dowód na stosowanie narkotyków w celach przestępczych

Z relacji matki i babki wynikało, że 4-letnia dziewczynka przez dłuższy czas była odurzana narkotykami przez ojca. „Naocznie” widziały białą substancję w okolicy nosa oraz na śluzówkach nozdrzy. Dziecko natomiast było zdrowe i wesołe, nie było widocznych efektów jego krzywdzenia. Pomimo tego powstało podejrzenie wykorzystywania seksualnego dziewczynki przez ojca, poprzez podawanie dziecku środków odurzających. Oskarżenie ojca

dziecka miało doprowadzić do pozbawienia go praw rodzicielskich.

Matka dziecka zgłosiła sprawę do prokuratury i wniosowała o podjęcie stosownych badań. Badanie toksykologiczne włosów dziewczynki zlecono Instytutowi X z Poznania. W wyniku tej ekspertyzy wykazano w 4-cm segmencie włosów dziecka: 4-fluoroamfetaminę (substancję nie występującą na rynku krajowym), 3,4-MDMA (Ekstaza), kwas rytanilowy (metabolit metylofenidatu i etylofenidatu), meskalinę (środek halucynogeny nie występujący na krajowym rynku narkotykowym), MIPT (środek psychodeliczny nie występujący na krajowym rynku narkotykowym) i GHB (kwas γ -hydroksymasłowy). Z uwagi na fakt, że wynik ekspertyzy był „zdumiewająco” dodatni aż dla sześciu związków psychoaktywnych lub ich metabolitów, nie pasujący do ogólnego stanu psychofizycznego dziecka, zlecono ponowną ekspertyzę włosów dziecka dwóm jednostkom eksperckim, tj. Instytutowi Ekspertyz Sądowych w Krakowie oraz Zakładowi Medycyny Sądowej UJ CM w Krakowie. W obu przypadkach wynik ekspertyzy był ujemny.

Jak wynika z analizy wyników ekspertyzy przeprowadzonej w Instytucie X, dokonano tam całkowicie błędnego testowania, opierającego się wyłącznie na komercyjnych bazach danych, rejestrujących sygnały widm masowych GC-MS, pochodzących z analizowanego materiału biologicznego. Nie dokonano sprawdzenia wyników wstępnych sygnałów komputerowych, nie dokonano analizy wyników w odniesieniu do materiału biologicznego oraz danych stanu zdrowia dziecka. Zaniedbano ustanowienie związku przyczynowego pomiędzy obecnością kilku substancji halucynogennych, o wątpliwej dostępności zresztą na polskim rynku narkotykowym, ze stanem zdrowia dziecka, co w tym przypadku musiałyby być aż nadto widoczne. Przy akceptacji rażąco błędnej ekspertyzy poszkodowane mogło być zarówno dziecko jak i jego ojciec, z pełnymi konsekwencjami w zakresie odpowiedzialności karnej.

Przykład 2. Narkotyki a praca w policji

Policjant od pewnego czasu wykazywał zachowania agresywne. Z uwagi na fakt, że miał on dostęp do broni, powstało podejrzenie co do odpowiedzialności funkcjonariusza w zakresie ewentualnego użycia jej nieodpowiednio. W dniu zdarzenia, po kolejnym

agresywnym zachowaniu policjanta skierowano sprawę do prokuratury, która zleciła badanie toksykologiczne jego krwi pod kątem alkoholu i środków podobnie działających.

Pierwsze badanie wykonano w Instytucie X z Poznania, otrzymano wynik ujemny.

Ponowne badanie jednakże w Zakładzie Medycyny Sądowej UJ CM w Krakowie wykazało we krwi policjanta obecność składników marihuany tj. Δ^9 -THC (7,3 ng/ml); metabolitu aktywnego 11-OH- Δ^9 -THC (2,1 ng/ml) oraz metabolitu nieaktywnego Δ^9 -THC-COOH (81 ng/ml). Wynik w sposób jednoznaczny wskazywał na zażywanie przez policjanta marihuany w prawdopodobnych wysokich dawkach, uzasadniających zachowanie pobudzenia. Mógł również przemawiać za uzależnieniem od *cannabis*.

Tym razem nie zastosowanie testów przesiewowych na obecność środków odurzających i substancji psychotropowych i bezpośrednia analiza próbki krwi po ekstrakcji metodą GC-MS w systemie przesiewowym z monitorowania pełnego widma mas nie była wystarczająca do oceny psychoaktywnego składnika konopi THC i jego metabolitów.

Błędne wykonanie ekspertyzy w Instytucie X w Poznaniu uniemożliwiło właściwą ocenę stanu świadomości i stopnia odurzenia człowieka i mogło w sytuacji krytycznej doprowadzić do tragedii. Po drugiej ekspertyzie policjant został skierowany na stosowną konsultację lekarską, zmierzającą do podjęcia właściwych decyzji w sprawie odpowiedzialności zawodowej i jego dalszej kariery w policji.

Przykład 3. Tragedia na drodze jako wynik zamachu samobójczego kierowcy

W pewnej miejscowości w Polsce, doszło do wypadku drogowego. Kierujący samochodem osobowym zjechał na przeciwległy pas ruchu, doprowadzając do zderzenia czołowego. W wyniku tego 3 osoby podróżujące w drugim samochodzie poniosły śmierć, a kierowca „wyszedł cało” z nieznacznymi obrażeniami.

Jak się zaraz po pierwszym przesłuchaniu okazało, kierowca chciał popełnić w ten sposób samobójstwo. Był leczony psychiatrycznie i w związku z tym zażywał stosowne leki. Miał wcześniej próby samobójcze.

Zlecono badanie tym razem Laboratorium Y w Krakowie. Badania krwi na obecność środków odurzających i substancji psychotropowych przeprowadzono z użyciem testów paskowych nan vol minden Drug – screen GmbH. Stwierdzono pozytywne (++) wyniki na obecność oksykodonu (100 ng/ml) i leków z grupy benzodiazepin (200 ng/ml). Nie można było też wykluczyć (+) obecności mefedronu (500 ng/ml) i kokainy (100 ng/ml). Wykazano też graniczny (+/-) wynik dla trójcyklicznych leków antydepresyjnych TCA (1000 ng/ml). Badania dały wynik ujemny dla amfetaminy (500 ng/ml), THC (25 ng/ml), metamfetaminy (300 ng/ml), ekstazy (500 ng/ml), morfiny (100 ng/ml), metadonu (300 ng/ml) i buprenorfiny (10 ng/ml). W nawiasach wskazano punkty odcięcia, tzw. cut-off dla identyfikowanych grup środków psychoaktywnych użytym testem.

Ponadto nie udzielono odpowiedzi na pytania prokuratury domagającej się wskazania obecności środków przyjętych w toku prowadzonych procedur medycznych a możliwie obecnych w próbce krwi sprawcy, pobranej po 2 godzinach od zdarzenia. Nie oceniono wpływu przyjętych przez kierowcę środków przed wypadkiem na zdolności psychomotoryczne.

Ponowna ekspertyza toksykologiczna, wykonana w Zakładzie Medycyny Sądowej UJ CM wykazała obecność w próbce krwi kokainy (2 ng/ml) i jej metabolitów – benzoiloeckgoniny (1180 ng/ml), estru metylowego ekgoniny (13 ng/ml) i kokaetyleny (3 ng/ml), ponadto midazolamu (210 ng/ml), alprazolamu (40 ng/ml), nordiazepamu (190 mg/ml), diazepam (5 ng/ml), fentanylu (0,9 ng/ml), norfentanylu (0,6 ng/ml), oksykodonu (35 ng/ml), ketaminy (90 ng/ml), lidokainy (120 ng/ml), trazodonu (220 ng/ml), cyprofloksacyny (2500 ng/ml) i klindamycyny (3200 ng/ml).

Obecność kokainy i jej metabolitów w sposób jednoznaczny wskazywało na obecność wyżej wymienionych środków we krwi kierowcy w chwili zdarzenia. W toku ekspertyzy wykazano obecność leków podanych kierowcy po wypadku, w toku prowadzonych medycznych procedur ratunkowych i hospitalizacji, jak również leków stosowanych przez kierowcę w warunkach ambulatoryjnych, przed wypadkiem.

Wskazane punkty odcięcia dla identyfikowanych grup substancji psychoaktywnych objętych zastosowanym przez Laboratorium Y testem są przeciętnie 5-20 razy wyższe od wskazanych granic oznaczalności (LOQ) dla metod instrumentalnych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 16 lipca 2014 roku, w sprawie wykazu środków działających podobnie do alkoholu oraz warunków i sposobu przeprowadzania badań na ich obecność w organizmie (Dz.U. 2014 poz. 948). Zastosowane testy przez Laboratorium Y nie spełnia wymogów tzw. badania wstępnego (przesiewowego) do badania próbki krwi kierowcy na obecność środków podobnie działających do alkoholu.

Zaraportowane przez Laboratorium Y, punkty odcięcia dla identyfikowanych grup substancji psychoaktywnych, zastosowanego testu ewidentnie dowodzą, że może on być zastosowany, co najwyżej do badania próbki moczu (a nie krwi) dla celów diagnostyki klinicznej, jednakże w żadnym wypadku nie dla celów sądowych. W moczu bowiem stężenia ksenobiotyków są kilku- do kilkunastokrotnie wyższe aniżeli we krwi.

Prezentowane przez Laboratorium Y uzyskane wyniki w postaci znaków +++, ++ lub +/- nie podlegają żadnej ocenie oraz interpretacji dla celów sądowych. Wynik na potrzeby postępowania w sprawach karnych musi być nie jakościowy lecz ilościowy, a tego nie uzyska się testem paskowym, lecz jedynie metodami instrumentalnymi.

Łatwo zauważyć, iż podane kierowcy w trakcie prowadzonych procedur medycznych narkotyczne leki opioidowe, takie jak fentanyl, czy środek anestetyczny w postaci ketaminy nie znajdują potwierdzenia w uzyskanych wynikach testami paskowymi. Podobnie stosowany lek przeciwdepresyjny przez sprawcę wypadku w postaci *Tritico* (substancja czynna – trazodon). W warunkach laboratorium toksykologii sądowej istnieje możliwość miarodajnego oznaczenia tych środków metodami instrumentalnymi, takim jak LC-MS, czy GC-MS.

W rozważanym przypadku wykazano rażąco brak kompetencji biegłego toksykologa powołanego bezpośrednio po zdarzeniu. Poprzestano na podstawowych testach jakościowych, wykazując całkowity minimalizm opiniodawczy, w tak poważnej sprawie. Nie odpowiedziano ponadto na żadne z zadanych pytań prokuratury. Wykonanie poprawnej i wyczer-

pującej ekspertyzy toksykologicznej jest podstawą właściwej oceny sprawcy wypadku, w toku procesu sądowego.

Na kanwie tego przypadku wskazuje się na poważny problem zamachów samobójczych w wypadkach drogowych. Przyczyn może być wiele. Jedną z nich jest z pewnością uzależnienie od alkoholu lub/i narkotyków, jak w wyżej przytoczonym przypadku. Autorzy pracy na ten temat [20], na podstawie swoich badań w ostatniej dekadzie informują, że liczba kierowców – samobójców jest niedokładna i niedoszacowana z uwagi na brak stosownych informacji, ale może ona wynosić nawet około 2-3% ogólnej liczby przypadków.

Podsumowanie

Notatki o ludziach, zachowanych na kartach historii, których życie było połączone z cierpieniem, wynikającym z braku metod badawczych i w konsekwencji z braku ochrony medycznej i prawnej, pozwala uświadamiać nam – współcześnie żyjącym, jaka jest wartość osiągnięć nauki. Wszystko bowiem co nas otacza może działać zarówno dla dobra człowieka jak i może go unicestwić. Znana maksyma Hipokratesa (IV wiek p. n. e) „*Życie krótkie sztuka długa, okazja ulotna, doświadczenie niebezpieczne, sąd niełatwy*”, uwypukla fakt, że do zgłębienia sztuki (medycznej) nie wystarczy życie jednego człowieka, ale potrzebna jest praca wielu pokoleń.

Wyjście na wyżyny wypracowanych toksykologicznych standardów eksperckich w czasach współczesnych jest pracą wielu pokoleń. Od zastosowania prostych testów jakościowych w sprawie Mary Blandy do wyników badań toksykologicznych uzyskanych przy pomocy złożonych metod instrumentalnych, jak w wyżej przytoczonych przykładach, upłynęły ponad dwa stulecia. Konstruowanie związków przyczynowych jednakże obowiązywało od początku tworzenia się toksykologicznej ekspertyzy sądowej do celów kryminalistycznych. Zmieniały się jedynie narzędzia uzyskiwania składowej owego związku przyczynowego, którymi stały się ekspertyzy bazujące na wysokich standardach metodologicznych. Utrzymanie się na wyżynach owych standardów jest obowiązkiem i odpowiedzialnością naszego pokolenia, aby zachować pozytywny kierunek zmian i nie zmarnować dorobku przeszłości.

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów

Piśmiennictwo

1. Davenport-Hines R. Odurzeni. Historia narkotyków 1500-2000. Warszawa 2006
2. Motyka M, Marcinkowski J.T. Dlaczego zażywali środki psychoaktywne? Cz. I. Rola i znaczenie środków psychoaktywnych w kulturze: od Pradziejów do początku XX wieku. Probl. Hig. Epidemiol 2014, 95(2):223-233.
3. Narwojsz R. Linda Stratmann – „Stulecie trucicieli” – recenzja i ocena, <https://histmag.org/Linda-Stratmann-Stulecie-trucicie-li-recenzja-i-ocena-19931/>, (dostęp: 26.12. 2019).
4. Gawliński A. Zbrodnicze otrucie – przegląd kryminalistyczno-historyczny. Przegląd Prawniczy, Ekonomiczny i Społeczny 2014, 1:32-43.
5. Konopka T. Jakiej trucizny użyto w „Imieniu Róży”. Arch. Med. Sad. i Krym 2020, 70/4:191-201.
6. Ożarowski A. Trujące rośliny dawniej i dziś. Panacea 2006, 2: 30-31.
7. Prokopowicz D. Medycyna Podróży, rośliny trujące, zwierzęta jadowite. Ekon. Śr. Białystok, 2007.
8. Teresiński G. (Red. Nauk.) Medycyna Sądowa – Diagnostyka Sądowa. Część II. PZWL, Warszawa 2020.
9. Jagiełło H.M. Wójtowicz E. Znajomość roślin trujących na przestrzeni wieków. Farm. Prz. Nauk 2009, 6:47-90.
10. Kłys M. Z ręką przez stulecia. Arch. Med. Sad i Krym 2010, 60/4:298-307.
11. Herman E. Trucizna czyli jak pozbyć się wrogów po królewsku. Znak Horyzont, Kraków 2019.
12. Ukleja J. Od arseniku i cyjanku po liście konwalii i grzyby – oto najsłynniejsze trucizny. <https://magazyn-kuchnia.pl/magazyn-kuchnia/7,139801,23198013,od-arseniku-i-cyjanku-po-liscie-konwalii-i-grzyby-najslynniejsze.html?disableRedirects=true> (dostęp: 13.04.2018).
13. Targosz D. Historia trucizn i zatruc. Zarys toksykologii klinicznej. J. Pach (red). Kraków 2009, s.13.
14. The trial of Mary Blandy. Printed for John and James Rivington. London 1752. <https://archive.org/details/tryalofmarybland-00blan> (dostęp: 13.08.2010).
15. Marsh J. Account of a method of separating small quantities of arsenic from substances with which it may be mixed. *Edinburgh New Philosophical Journal* 1836, 21: 229-236.
16. Adler L. L'amour à l'arsenic histoire de Marie Lafarge: Histoire de Marie Lafarge. Denoël, 1986.
17. Lafarge M. Mémoires de madame Lafarge, z domu Marie Cappelle, écrites par elle-même. Michael Lévy Frères, Paryż: 1867.
18. Jensen WB. Notes from the Oesper Collections – The Marsh test for Arsenic, Museum Notes May/June 2014.
19. Archiwum protokołów w latach 2019-2020, Katedra i Zakład Medycyny Sądowej UJ CM.
20. Tarka S, Brzozowska M, Borowska-Solonyńko A, Chmura N, Poniatowski Ł.A., Olczak M. Suicides in traffic road – an exceptional condition? *Room J leg Med.* 2018, 26:344-348.

ADRES DO KORESPONDENCJI

prof. dr hab. Małgorzata Kłys
ORCID 0000-0001-7740-5717

dr n. med. Sebastian Rojek
ORCID 0000-0002-3188-0982

Katedra i Zakład Medycyny Sądowej
Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum
ul. Grzegorzewska 16, 31-531 Kraków
sebastian.rojek@uj.edu.pl

Nadesłano: 2021-11-17

Zaakceptowano: 2022-03-14

Submitted: 2021-11-17

Accepted: 2022-03-14

