

Piotr Maciej Kabata¹Wojciech Waldman^{1,2}Jacek Sein Anand^{1,2}

SYSTEM ZARZĄDZANIA INFORMACJĄ TOKSYKOLOGICZNĄ NA PODSTAWIE DOŚWIADCZEŃ POMORSKIEGO CENTRUM TOKSYKOLOGII

TOXICOLOGICAL CONSULTATION DATA MANAGEMENT SYSTEM
BASED ON EXPERIENCE OF POMERANIAN CENTER OF TOXICOLOGY

¹ Pomorskie Centrum Toksykologii / Pomeranian Center of Toxicology, Gdańsk, Poland

² Gdański Uniwersytet Medyczny / Medical University of Gdańsk, Gdańsk, Poland
Zakład Toksykologii Klinicznej / Department of Clinical Toxicology

STRESZCZENIE

Wstęp: W pracy przedstawiono na podstawie danych uzyskanych z Elektronicznego Systemu Zarządzania Informacją Toksykologiczną strukturę zatruczeń zgłaszanych do Pomorskiego Centrum Toksykologii w Gdańsku oraz analizę wniosków z użytkowania systemu po 27 miesiącach jego pracy. **Materiał i metody:** Materiał do analizy uzyskano z autorskiego systemu zarządzania informacją toksykologiczną, opracowanego w 2012 r. i od tego czasu używanego w Pomorskim Centrum Toksykologii. Dane pochodzą z 2550 konsultacji toksykologicznych udzielonych telefonicznie i wprowadzonych do systemu od 1 stycznia do 31 grudnia 2014 r. Dane oczyszczono elektronicznie i przedstawiono z użyciem języka programowania R. **Wyniki:** Najczęściej udzielane informacje dotyczyły pacjentów z województwa pomorskiego (N = 1879; 73,7%). Lekarze najczęściej dzwoniли ze szpitalnych oddziałów ratunkowych (N = 1495; 58,63%). U 1396 pacjentów (54,7%) od czasu zatrucia do uzyskania konsultacji minęło mniej niż 6 godz. Nie zaobserwowano różnic w wieku pacjentów między konsultowanymi kobietami a mężczyznami. Średnia wieku pacjentów wynosiła 26,3 roku. Do zatruczeń najczęściej dochodziło u osób młodych. Zatrucia najczęściej miały charakter przypadkowy (N = 888; 34,8%) lub samobójczy (N = 814; 31,9%) i najczęściej dochodziło do nich w domu pacjenta. **Wnioski:** Przeprowadzona analiza sugeruje, że wśród pracowników ochrony zdrowia należy poprawić rozpowszechnienie informacji na temat możliwości korzystania z telefonicznych konsultacji toksykologicznych. Jednocześnie należy ujednolicić i zmniejszyć zakres danych archiwizowanych przez polskie ośrodki toksykologiczne, co pozwoli zwiększyć odsetek odnotowywanych konsultacji. Dodatkowe obowiązki związane z archiwizowaniem konsultacji toksykologicznych w formie elektronicznej wymagają zaangażowania dodatkowych pracowników, co wiąże się z ponoszeniem nakładów finansowych przez Regionalne Ośrodki Toksykologii (ROT), w których strukturze znajduje się większość krajowych Ośrodków Informacji Toksykologicznej. Med. Pr. 2015;66(5):635–644

Słowa kluczowe: Internet, systemy informacyjne, zarządzanie informacją medyczną, Ośrodki Informacji Toksykologicznej, zatruczenie, wymiana informacji medycznych

ABSTRACT

Background: In this paper the structure of poisonings is described, based on the material collected from tele-toxicology consults by the Pomeranian Center of Toxicology in Gdańsk and harvested from its Electronic Poison Information Management System. In addition, we analyzed conclusions drawn from a 27-month operation of the system. **Material and Methods:** Data were harvested from the Electronic Poison Information Management System developed in 2012 and used by the Pomeranian Center of Toxicology since then. The research was based on 2550 tele-toxicology consults between January 1 and December 31, 2014. Subsequently the data were electronically cleaned and presented using R programming language. **Results:** The Pomeranian voivodeship was the prevalent localisation of calls (N = 1879; 73.7%). Most of the calls came from emergency rooms (N = 1495; 58.63%). In the case of 1396 (54.7%) patients the time-lag between intoxication and the consult was less than 6 h. There were no differences in the age distribution between genders. Mean age was 26.3 years. Young people predominated among intoxicated individuals. The majority of intoxications were incidental (N = 888; 34.8%) or suicidal (N = 814; 31.9%) and the most of them took place in the patient's home. **Conclusions:** Information about Poison Control Center consultations access should be better spread among medical service providers. The extent of poison information collected by Polish Poison Control Centers should be limited and unified. This should contribute to the increased percentage of properly documented consultations. Additional duties stemming from the need of digital archiving of consults provided, require the involvement of additional staff, leading to the increased operation costs incurred by Poison Control Centers. Med Pr 2015;66(5):635–644

Key words: Internet, information systems, health information management, Poison Control Centers, poisoning, health information exchange

Autor do korespondencji / Corresponding author: Piotr Maciej Kabata, Pomorskie Centrum Toksykologii,
ul. Kartuska 4/6, 80-104 Gdańsk, e-mail: p.kabata@pctox.pl
Nadesłano: 5 czerwca 2015, zatwierdzono: 10 sierpnia 2015

WSTĘP

Pomorskie Centrum Toksykologii (PCT) pełni funkcję regionalnego ośrodka diagnostyki i terapii zatruc. Zasięgiem swojego działania obejmuje tereny województwa pomorskiego, warmińsko-mazurskiego i kujawsko-pomorskiego.

Centrum działa ponadto jako regionalny Ośrodek Informacji Toksykologicznej w systemie pracy ciągłej. Konsultacje toksykologiczne są w nim udzielane wszystkim dzwoniącym pracownikom ochrony zdrowia (w tym przede wszystkim lekarzom, pielęgniarcom, ratownikom medycznym) oraz osobom prywatnym. Jako źródło referencyjne dla udzielanych informacji wykorzystywana jest przede wszystkim baza danych Micromedex Poisindex® System.

W 2013 r. autorzy niniejszej publikacji rozpoczęli proces wdrażania do użytku w PCT autorskiego systemu elektronicznej archiwizacji i analizy informacji toksykologicznych – Elektronicznego Systemu Zarządzania Informacją Toksykologiczną [1]. Celem niniejszej pracy była ocena działania systemu po rocznym okresie jego stosowania, a także przygotowanie raportu z zatruc zgłoszonych do Regionalnego Ośrodka Informacji Toksykologicznej, wzorowanego na corocznych protokołach Krajowego Systemu Danych o Zatruciach (National Poison Data System – NPDS).

MATERIAŁ I METODY

Praca została przygotowana w oparciu o dane uzyskane z systemu zarządzania informacją toksykologiczną [1]. W analizie wzięto pod uwagę 2550 rekordów, które wprowadzono od 1 stycznia do 31 grudnia 2014 r. do opisanej powyżej bazy danych, będącej częścią Elektronicznego Systemu Zarządzania Informacją Toksykologiczną.

W celu statystycznego opracowania wyników wszystkie dane uzyskane z systemu wyeksportowano do pliku w programie Microsoft Excel, a następnie skorygowano ewentualne błędy. Korekta polegała przede wszystkim na poprawieniu oczywistych błędów pisarskich i nieprawidłowego przypisania miejscowości do województw, ujednoczeniu nazewnictwa ośrodków konsultujących, usystematyzowaniu przyczyn zatrucia, a także rozdzieleniu konsultacji na pojedyncze rekordy w przypadku opisanego kilku pacjentów w jednym rekordzie bazy danych (np. przy narażeniu mnogim).

Z analizowanej bazy nie wykluczono żadnych rekordów wprowadzonych do bazy (czyli wzięto pod

uwagę 2550), a w przypadku niekompletnie wypełnionych do ich opisanego stosowano słowo kluczowe „nieznany”.

Analizę danych przeprowadzono zgodnie z metodologią eksploracyjnej analizy danych (Exploratory Data Analysis – EDA), w związku z czym stosowano wyłącznie statystyki opisowe. Ewentualne dalsze analizy zagadnień szczegółowych mogłyby stanowić podstawę dalszych prac badawczych dotyczących zatruc poszczególnymi ksenobiotykami i ich grupami.

Do opracowania danych użyto języka programowania R w wersji 3.1.1 [2] i oprogramowania R Studio w wersji 0.98.1060. Do opracowania wyników użyto modułów ggplot2 [3] oraz plyr [4].

WYNIKI

W 2014 r. w systemie informatycznym Pomorskiego Centrum Toksykologii odnotowano 2550 konsultacji toksykologicznych, z których 1331 dotyczyło mężczyzn, a 1165 kobiet. W 54 przypadkach nie udało się ustalić płci osoby poszkodowanej w wyniku zatrucia.

Tabela 1. Konsultacje toksykologiczne udzielone przez Pomorskie Centrum Toksykologii w roku 2014 – według województw
Table 1. Consultations provided by the Pomeranian Center of Toxicology by voivodeships, 2014

Województwo Voivodeship	Konsultacje Consultations [n]
Pomorskie / Pomeranian	1 879
Warmińsko-mazurskie / Warmian-Masurian	353
Kujawsko-pomorskie / Kuyavian-Pomeranian	217
Zachodniopomorskie / West Pomeranian	65
Mazowieckie / Mazovian	11
Dolnośląskie / Lower Silesian	4
Podlaskie / Podlaskie	3
Łódzkie / Łódź	3
Wielkopolskie / Greater Poland	3
Lubuskie / Lubusz	2
Podkarpackie / Subcarpathian	2
Świętokrzyskie / Świętokrzyskie	2
Opolskie / Opole	1
Małopolskie / Lesser Poland	1
Śląskie / Silesian	1
Poza Polską / Outside of Poland	3

Spośród wszystkich konsultacji toksykologicznych najwięcej (N = 2547) informacji udzielono podmiotom zlokalizowanym na terenie Polski (tab. 1). Konsultacji udzielono także 2 osobom z terytorium Unii Europejskiej (1 osobie ze Szwecji, 1 osobie z Norwegii), a także 1 osobie przebywającej na terenie Polinezji Francuskiej.

Struktura wiekowa

Najmłodszy konsultowany pacjent był w wieku 1 miesiąca, a najstarszy miał 92 lata. Średnia wieku badanych wynosiła 26,3 roku, a mediana – 23 lata. Wśród kobiet najmłodsza pacjentka liczyła sobie 1 miesiąc, a najstarsza – 92 lata. Średnia wieku wynosiła 26,4 roku, a mediana – 20 lat. Wśród mężczyzn najmłodszy pacjent miał 1 miesiąc, a najstarszy – 87 lat. Średnia wieku wynosiła 26,81 roku, a mediana – 25 lat. Jak pokazuje rycina 1., rozkład ćwiartkowy (IQR) wieku dla obu płci okazał się niemal jednakowy.

W 978 (38,35%) przypadkach osoba konsultowana została zakwalifikowana jako dziecko (wiek < 18 lat), a w 1550 (60,78%) przypadkach jako osoba dorosła. W 18 przypadkach nie udało się ustalić, do jakiej grupy

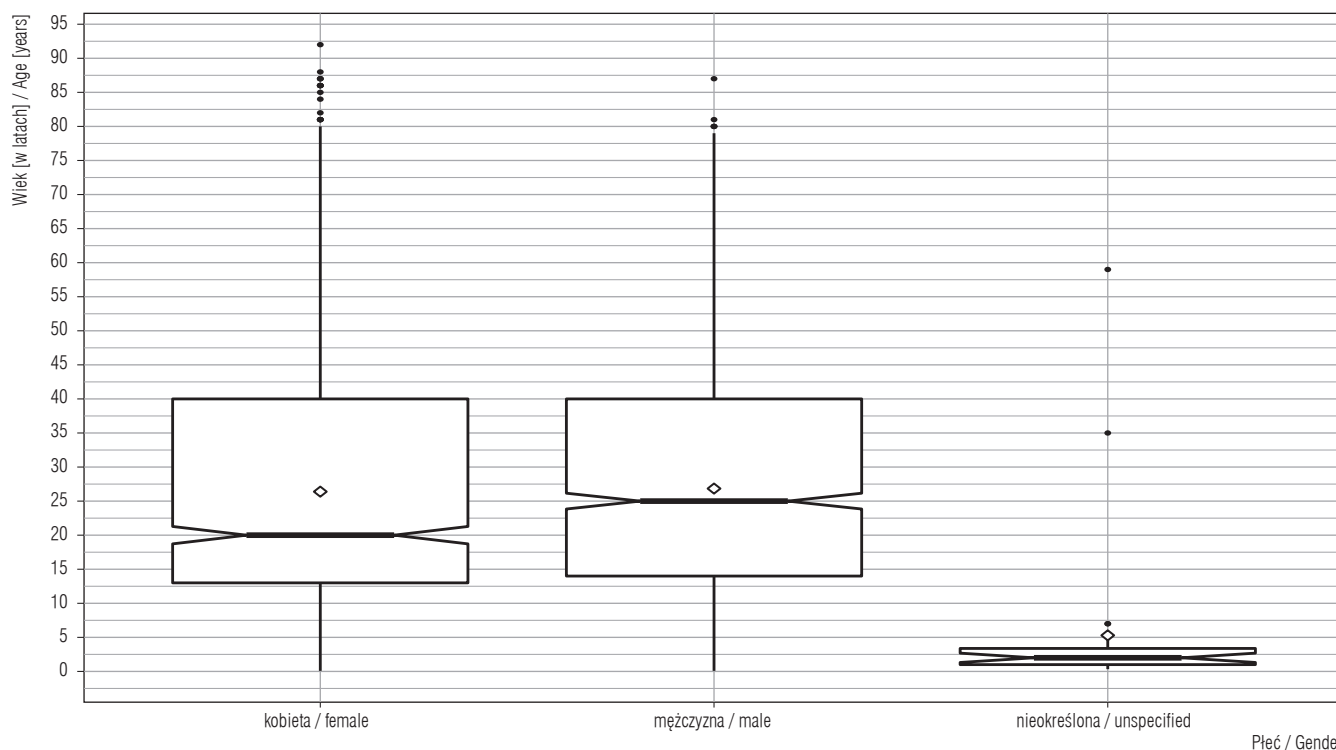
wiekowej należał pacjent, a w 4 przypadkach konsultacja dotyczyła zwierzęcia.

Rozkład wieku pacjentów miał charakter bimodalny. Na wykresie widać zwiększoną częstość występowania pacjentów, których wiek określony był liczbą całkowitą, często podzieloną przez 5. Wynika to z tego, że w przypadku nieznanego wieku pacjenta (np. nieprzytomnego, znalezione go bez dokumentów na ulicy) dzwoniący podawał wiek przybliżony, często zaokrąglając go do najbliższej wielokrotności liczby 5 (ryc. 2). Pierwsze maksimum lokalne dotyczy wieku 2 lat, natomiast drugie – 16 lat.

W celu lepszego zobrazowania wieku zatrutych pacjentów w grupach o największej częstości intoksykacji, tj. osób w wieku 0–7 lat i 13–23 lat, na rycinach 3. i 4. przedstawiono rozkład konsultacji dotyczący tych dwóch przedziałów wiekowych.

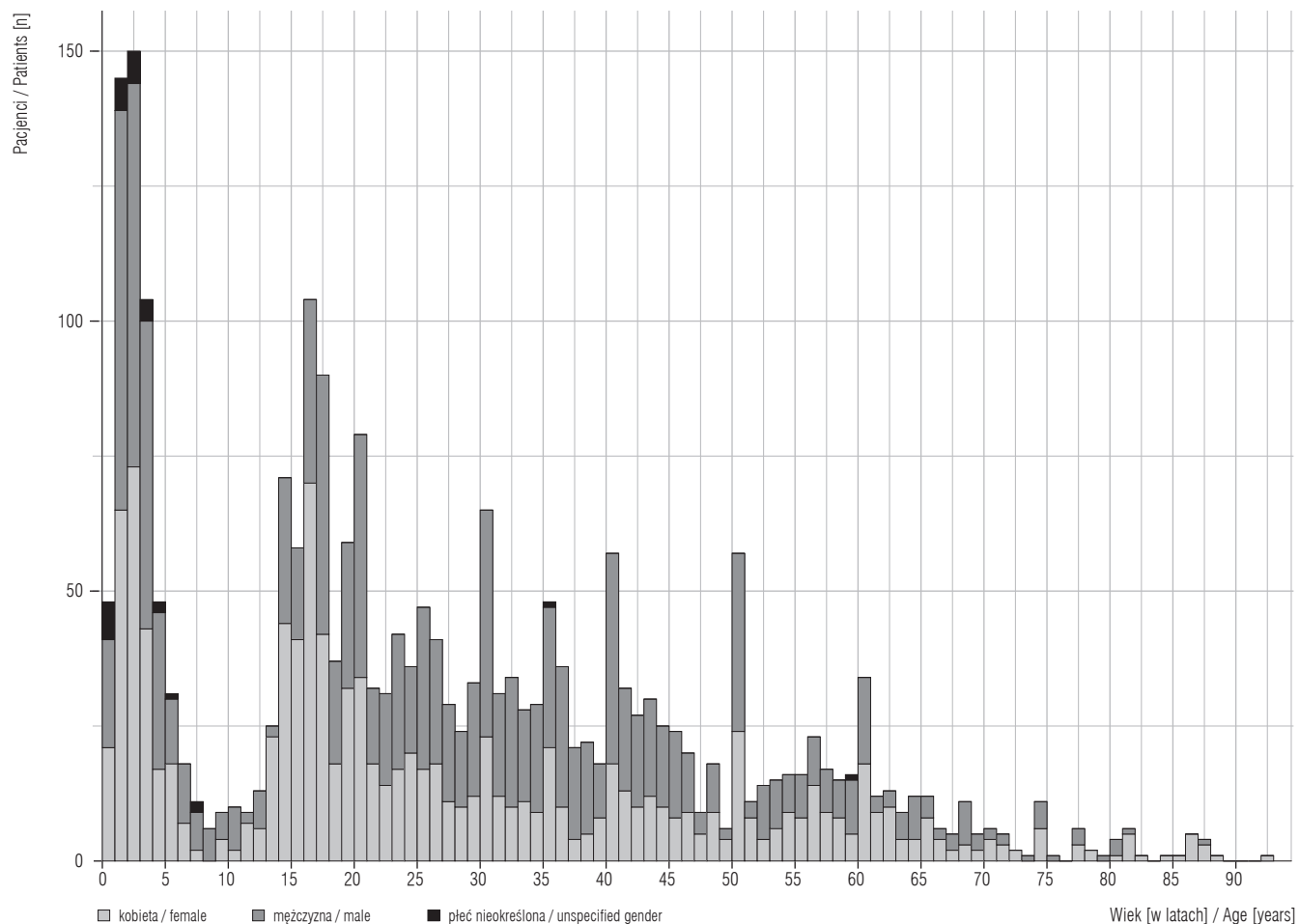
Okoliczności zatrucia

Udzielane informacje toksykologiczne najczęściej dotyczyły zatruc przypadkowych (888 zatruc), rzadziej samobójczych (814 zatruc), a najrzadziej rekreacyjnych (325 zatruc). W 296 przypadkach nie udało się ustalić okoliczności intoksykacji (ryc. 5).

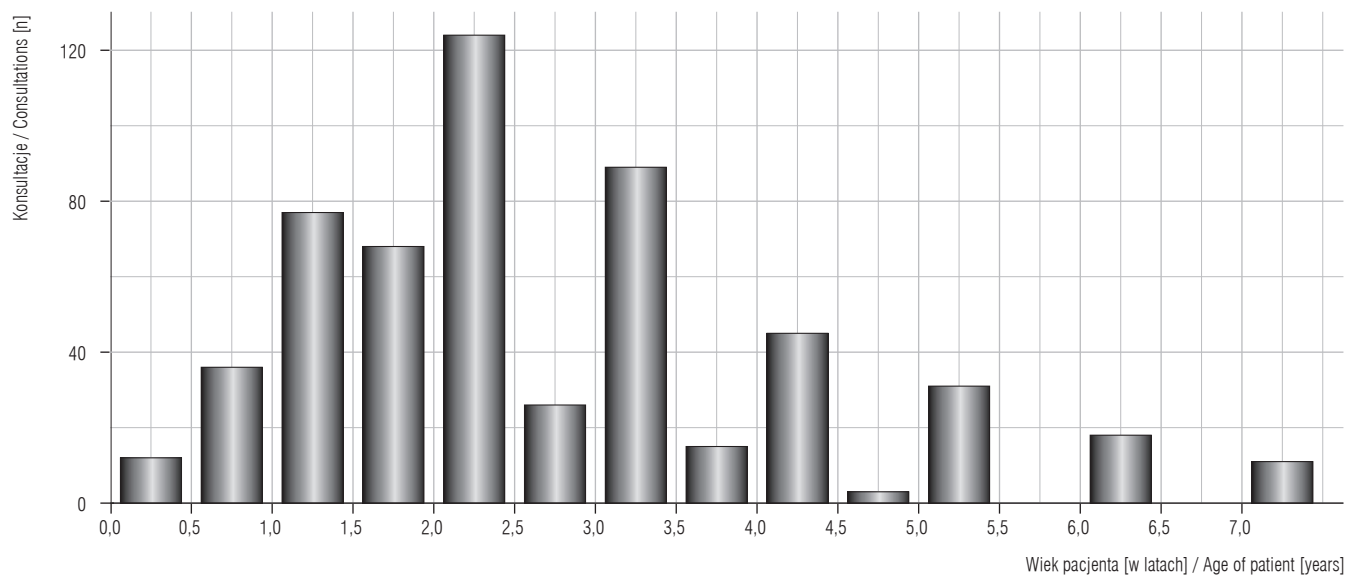


Granice prostokąta wyznaczają: dolna granica – 1. kwartył, górna granica – 3. kwartył, poprzeczna linia – mediana, romb – średnia, linia pionowa – zakres między kwartylem a półtorakrotnością rozstępu ćwiartkowego / Box limits stand for: lower limit – 1 quartile, upper limit – 3 quartile, lateral line – median, small diamond – mean, vertical line extends to the furthest data point that is within 1.5 times the interquartile range (IQR).

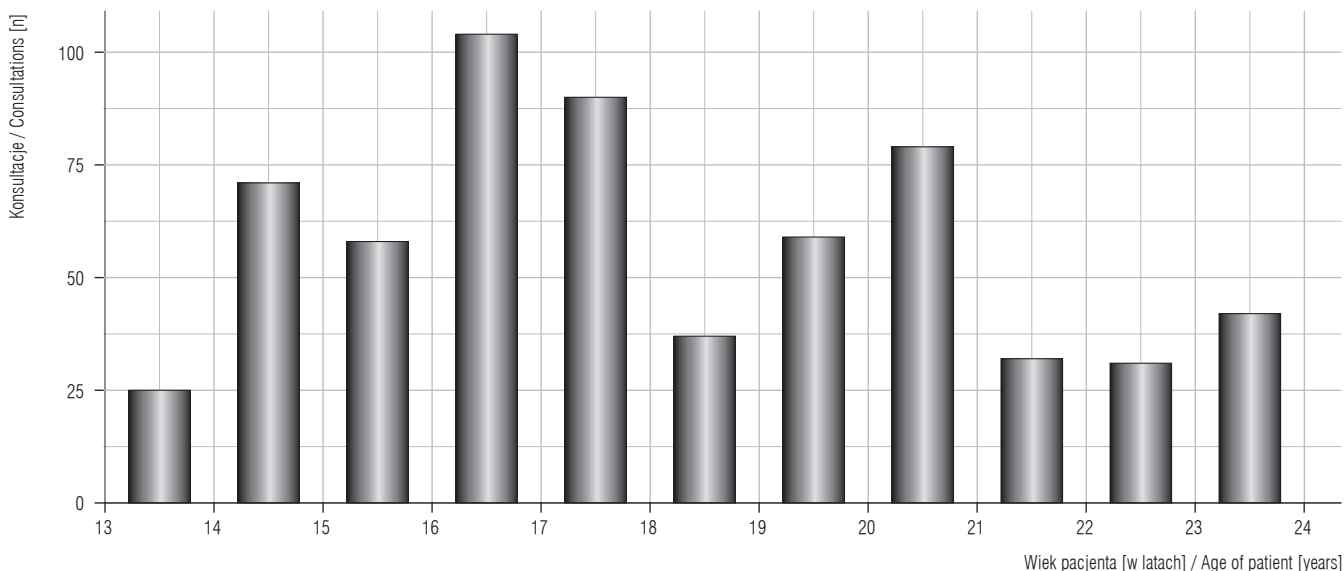
Ryc. 1. Wiek pacjentów konsultowanych w Pomorskim Centrum Toksykologii w roku 2014
Fig. 1. Age of the patients consulted by the Pomeranian Center of Toxicology, 2014



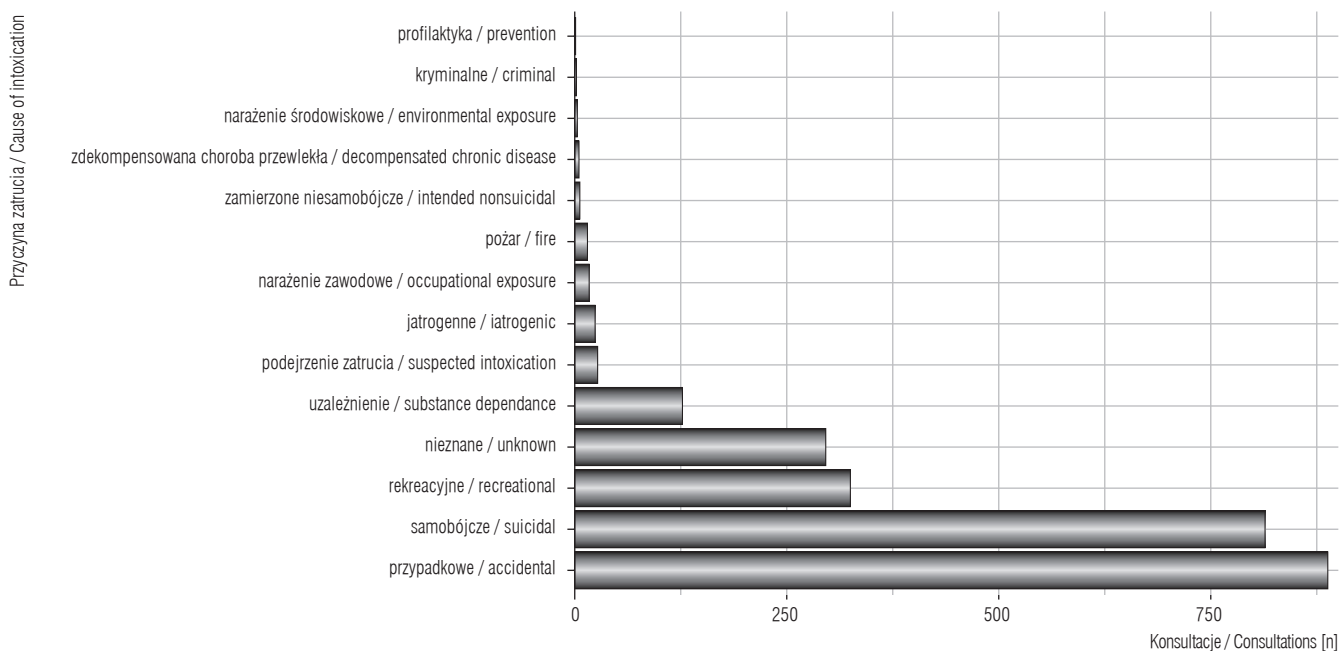
Ryc. 2. Wiek vs płeć pacjentów konsultowanych w Pomorskim Centrum Toksykologii w roku 2014
Fig. 2. Age vs. gender of patients consulted by the Pomeranian Center of Toxicology, 2014



Ryc. 3. Konsultacje toksykologiczne dotyczące pacjentów w wieku 0–7 lat, udzielone przez Pomorskie Centrum Toksykologii w roku 2014
Fig. 3. Toxicological consultations of patients in the 0–7 age group provided by the Pomeranian Center of Toxicology, 2014



Ryc. 4. Konsultacje toksykologiczne dotyczące pacjentów w wieku 13–23 lat, udzielone przez Pomorskie Centrum Toksykologii w roku 2014
 Fig. 4. Toxicological consultations of patients in the 13–23 age group provided by the Pomeranian Center of Toxicology, 2014

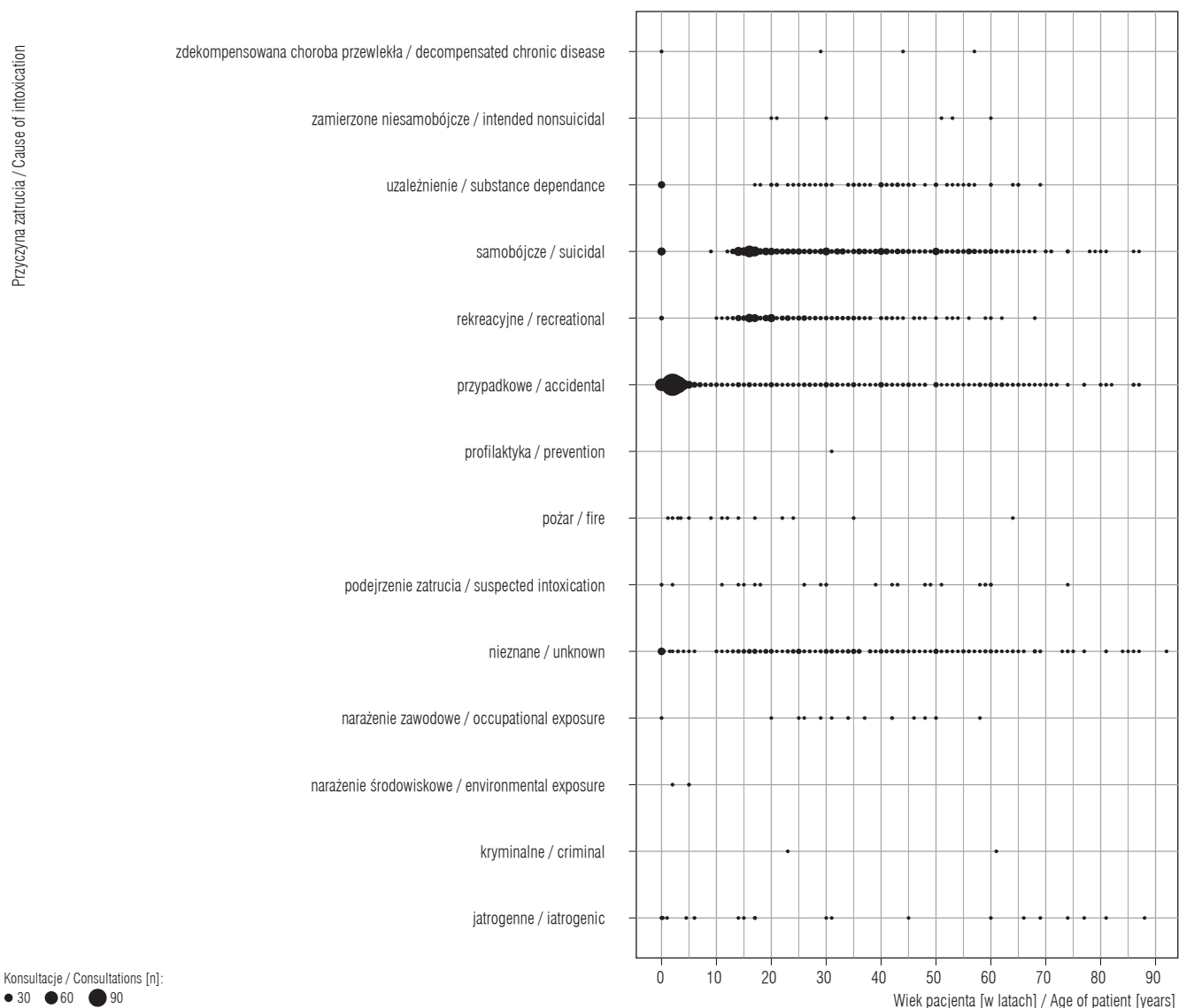


Ryc. 5. Przyczyny zatruc konsultowanych w Pomorskim Centrum Toksykologii w roku 2014
 Fig. 5. Causes of intoxications consulted in the Pomeranian Center of Toxicology, 2014

Biorąc pod uwagę płeć badanych, okazało się, że u kobiet doszło do 521 (44,7%) zatruc samobójczych, 378 (32,4%) przypadkowych i 83 (7,1%) rekreacyjnych. W 110 (9,4%) przypadkach nie udało się ustalić rzeczywistej przyczyny intoksykacji. Wśród mężczyzn odnotowano 467 (35,1%) przypadków zatruc przypadkowych, 290 (14,6%) samobójczych i 242 (16,8%) rekreacyjnych. W 181 (12,6%) przypadkach nie udało się określić rodzaju zatrucia. Z kolei wśród pacjentów,

których płci nie udało się ustalić, dominowały zatrucia przypadkowe (43 zgłoszenia, 79,6% przypadków).

Analiza przyczyn zatruc w zależności od wieku pacjentów (ryc. 6) wykazała, że do przypadkowych intoksykacji najczęściej dochodziło u dzieci, a do zatruc rekreacyjnych głównie u nastolatków i młodych dorosłych. Zatrucia samobójcze dotyczyły już osób 12-letnich, a ich liczba była podobna we wszystkich kolejnych grupach wiekowych, z niewielką przewagą wśród osób 18-letnich.



Ryc. 6. Przyczyny zatruc konsultowanych w Pomorskim Centrum Toksykologii w roku 2014 – według wieku pacjentów
 Fig. 6. Causes of intoxications in patients consulted by the Pomeranian Center of Toxicology by age, 2014

Odbiorca konsultacji toksykologicznych

Lekarze Pomorskiego Centrum Toksykologii większość konsultacji udzielali pracownikom Szpitalnych Oddziałów Ratunkowych oraz personelowi podstawowych i specjalistycznych karetek Pogotowia Ratunkowego (tab. 2). Na rycinie 7. przedstawiono liczbę konsultacji udzielanych podmiotom z różnych województw.

Czas od chwili zatrucia do udzielenia konsultacji toksykologicznej

Czas, który upłynął od chwili narażenia na ksenobiotyk do momentu udzielenia konsultacji toksykologicznej, przedstawiono w tabeli 3. W 26,86% przypadków od czasu zatrucia do chwili wykonania konsultacji mi-

nęło mniej niż 2 godz., a w 46,90% przypadków mniej niż 6 godz. W 25,37% przypadków nie udało się ustalić czasu między narażeniem a udzieleniem informacji toksykologicznej.

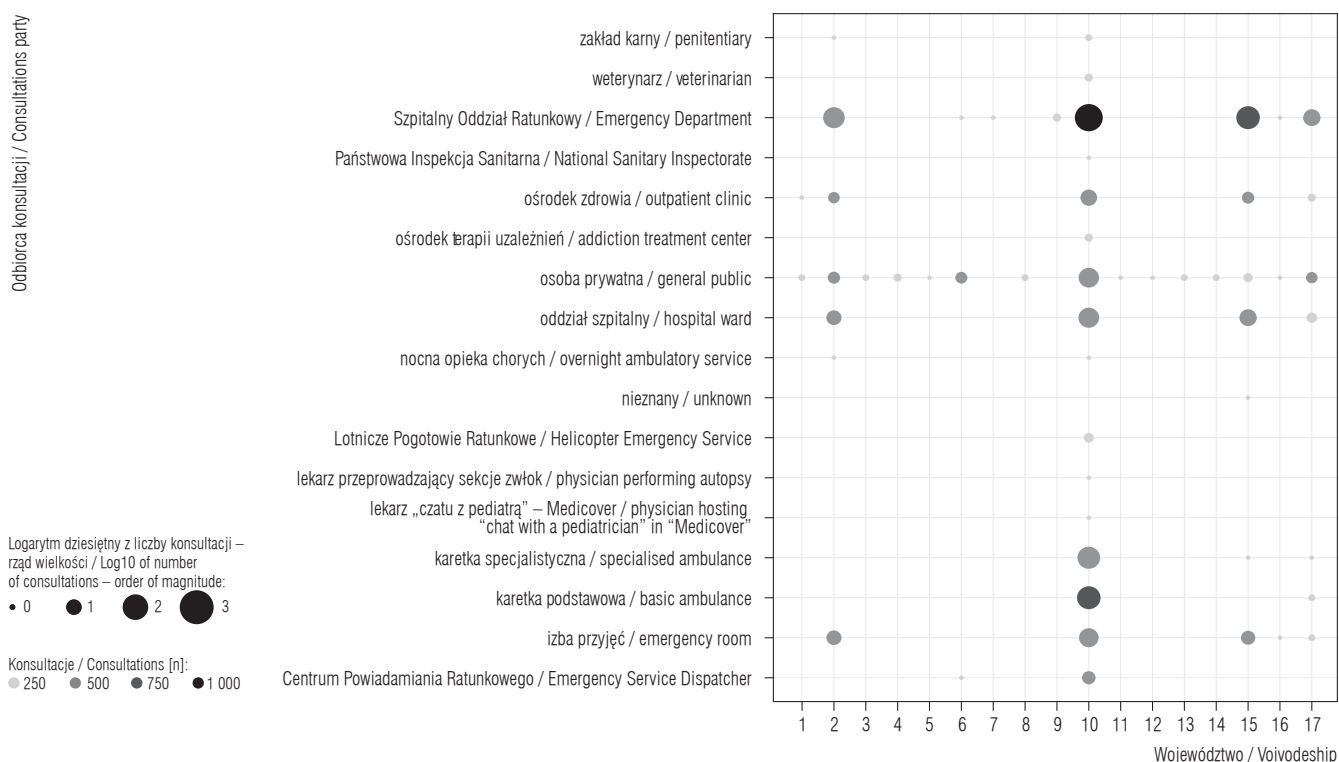
Miejsce zatrucia

Do zatruc dochodziło najczęściej w domu pacjentów. Szczegółowy rozkład analizowanych przypadków przedstawiono na rycinie 8. W domu dochodziło zwykle do intoksykacji samobójczych i przypadkowych, a nieco rzadziej do tych o charakterze rekreacyjnym.

Na wolnej przestrzeni miały miejsce najczęściej zatrucia przypadkowe, rekreacyjne i takie, do których doszło w przebiegu uzależnienia od środków psychoak-

Tabela 2. Odbiorcy konsultacji toksykologicznych udzielonych przez Pomorskie Centrum Toksykologii w roku 2014
Table 2. Sources of toxicology inquiries to the Pomeranian Center of Toxicology, 2014

Zgłaszający Inquirer	Konsultacje Consultations [n (%)]
Szpitalny Oddział Ratunkowy / Emergency Department	1 495 (58,63)
Karetka podstawowa / Basic ambulance	274 (10,75)
Karetka specjalistyczna / Specialised ambulance	217 (8,51)
Oddział szpitalny / Hospital ward	189 (7,41)
Osoba prywatna / General public	155 (6,07)
Izba przyjęć / Emergency room	127 (4,98)
Ośrodek zdrowia / General practitioner ambulatory	58 (2,27)
Centrum Powiadamiania Ratunkowego / Emergency Service Dispatcher	15 (0,59)
Lotnicze Pogotowie Ratunkowe / Helicopter Emergency Service	5 (0,19)
Ośrodek terapii uzależnień / Addiction treatment center	3 (0,12)
Weterynarz / Veterinarian	3 (0,12)
Zakład karny / Penitentiary	3 (0,12)
Nocna opieka chorych / Overnight ambulatory service	2 (0,08)
Nieznany / Unknown	1 (0,04)
Państwowa Inspekcja Sanitarna / National Sanitary Inspectorate	1 (0,04)
Lekarz przeprowadzający sekcję zwłok / Physician performing autopsys	1 (0,04)
Lekarz „czatu z pediatrą” – Medicovert / Physician hosting “chat with a pediatrician” in “Medicovert”	1 (0,04)



1 – dolnośląskie / Lower Silesian Voivodeship, 2 – kujawsko-pomorskie / Kuyavian-Pomeranian Voivodeship, 3 – lubuskie / Lubusz Voivodeship, 4 – łódzkie / Łódź Voivodeship, 5 – małopolskie / Lesser Poland Voivodeship, 6 – mazowieckie / Mazovian Voivodeship, 7 – opolskie / Opole Voivodeship, 8 – podkarpackie / Subcarpathian Voivodeship, 9 – podlaskie / Podlaskie Voivodeship, 10 – pomorskie / Pomeranian Voivodeship, 11 – reszta świata / rest of the world, 12 – śląskie / Silesian Voivodeship, 13 – świętokrzyskie / Świętokrzyskie Voivodeship, 14 – UE / EU, 15 – warmińsko-mazurskie / Warmian-Masurian Voivodeship, 16 – wielkopolskie / Greater Poland Voivodeship, 17 – zachodniopomorskie / West Pomeranian Voivodeship.

Ryc. 7. Odbiorcy konsultacji toksykologicznych udzielonych przez Pomorskie Centrum Toksykologii w roku 2014 – według województw
Fig. 7. Entities receiving toxicological consultations from the Pomeranian Center of Toxicology by voivodeships, 2014

tywnych. Intoksykacje, do których doszło w placówkach edukacyjnych miały najczęściej charakter rekreacyjny i dotyczyły w głównej mierze tzw. nowych substancji psychoaktywnych (Novel Psychoactive Substances – NPS). Do zatruć jatrogennych, które miały miejsce w domu i na terenie szpitali, dochodziło z podobną częstością.

Tabela 3. Czas między zatruciem pacjenta a konsultacją toksykologiczną udzieloną przez Pomorskie Centrum Toksykologii w roku 2014

Table 3. Time-lag between acute intoxication and obtaining information from the Pomeranian Center of Toxicology, 2014

Czas od zatrucia [godz.] Time from exposure [h]	Konsultacje Consultations [n (%)]
< 1	336 (13,8)
1–2	549 (21,53)
2–6	511 (20,04)
6–12	169 (6,62)
12–24	150 (5,88)
24–48	78 (3,06)
> 48	110 (4,31)
Nieznany / Unknown	647 (25,37)

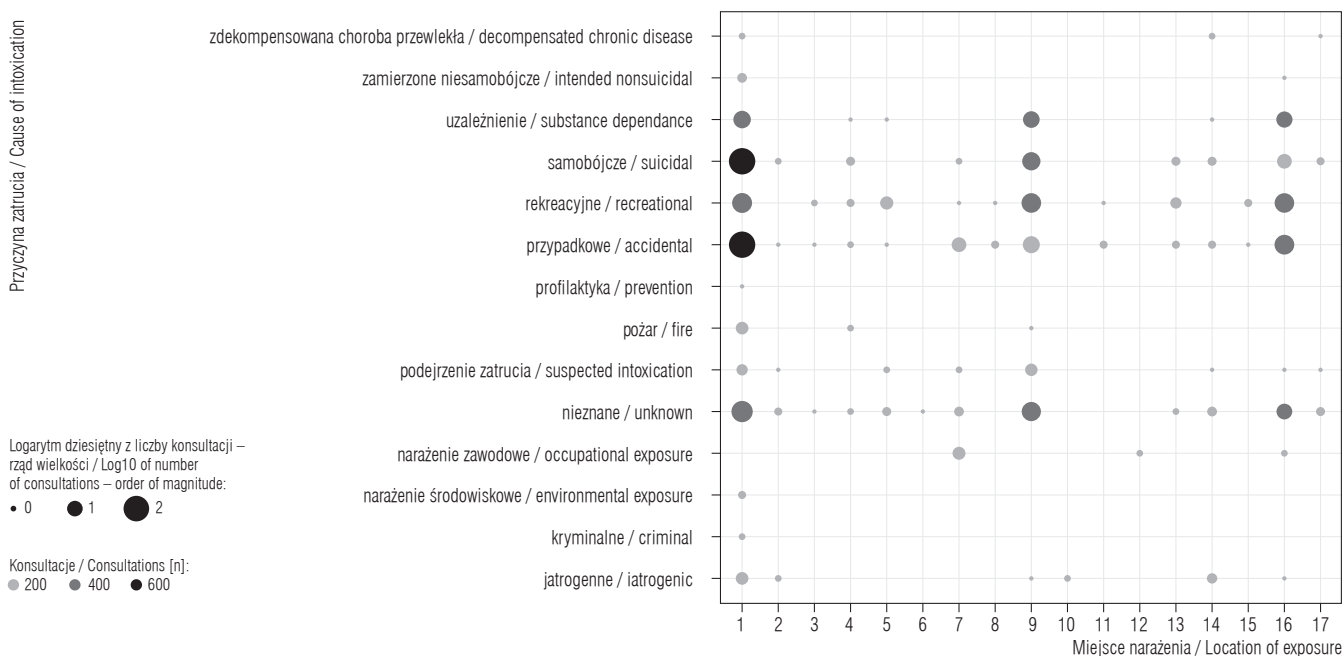
OMÓWIENIE

Liczba konsultacji toksykologicznych udzielanych przez lekarzy Pomorskiego Centrum Toksykologii i zarejestrowanych w bazie danych Elektronicznego Systemu Zarządzania Informacją Toksykologiczną w 2014 r. okazała się niższa niż w latach 2012 i 2013.

Zdecydowanie mniejsza liczba zgłoszonych zatruć dzieci z grupy wiekowej 0–6 lat dotyczyła tych, których wiek wynosił więcej niż X,5 lat (gdzie X przyjmował wartości 0–5). Wynikała ona najpewniej z zaokrąglenia wieku pacjentów, przynajmniej w części konsultacji, do najbliższego pełnego roku.

W grupie adolescentów i młodych dorosłych wiadać było nagle zmniejszenie liczby konsultacji dotyczących 18-latków. Mogło to wynikać z tego, że jest to grupa wiekowa, którą zajmują się zarówno pediatrzy (jeśli zaokrągli się wiek w dół), jak i lekarze specjalizujący się w leczeniu osób dorosłych (jeśli zaokrągli się wiek w górę).

W przypadku struktury wiekowej i okoliczności zatrucia zwracał uwagę stosunkowo niski odsetek konsultacji udzielanych w przypadku zatruć u dzieci. Było to szczególnie widoczne przy porównaniu tego wyniku z danymi amerykańskich Ośrodków Kontroli



1 – dom / home, 2 – dom pomocy społecznej / zakład opiekuńczo-leczniczy / long-term care facilities, 3 – dworzec autobusowy/kolejowy / lotnisko / bus/railway station / airport, 4 – hotel, 5 – impreza/dyskoteka / party/club, 6 – jednostka wojskowa / military unit, 7 – miejsce pracy / workplace, 8 – miejsce uprawiania sportu / sport venue, 9 – nieznanne / unknown, 10 – przychodnia lekarska / ambulatory, 11 – sklep / shop, 12 – statek / ship, 13 – szkoła/uczelnia / school/university, 14 – szpital / hospital, 15 – środek transportu publicznego / public transport, 16 – wolna przestrzeń / free space, 17 – zakład penitencjarny / penitentiary institution.

Ryc. 8. Przyczyny zatruć konsultowanych w Pomorskim Centrum Toksykologii w roku 2014 – według miejsca, w którym nastąpiło zatrucie
Fig. 8. Causes of intoxications consulted by the Pomeranian Center of Toxicology by the place the intoxication occurred, 2014

Zatruc (Poison Control Centers – PCC). Jak bowiem wynika z raportu NPDS z 2013 r. [5], aż 48% wszystkich zgłoszeń odnosiło się tam właśnie do dzieci w wieku do 6 lat. Sytuacja ta mogła wynikać z braku wystarczającego rozpowszechnienia informacji o możliwości uzyskania całodobowej, kompetentnej, szybkiej i bezpłatnej telefonicznej konsultacji toksykologicznej dla pediatrów i/lub niedostatecznej wiedzy z zakresu możliwości stwarzanych przez Ośrodki Informacji Toksykologicznej.

Wśród zatruc odnotowanych u dzieci młodszych, podobnie jak miało to miejsce w innych ośrodkach informacji toksykologicznych [5–7], dominowały intoksykacje przypadkowe. Z kolei u osób w przedziale wiekowym 13–17 lat przeważały zatrucia samobójcze i/lub rekreacyjne.

W analizie danych dotyczących wieku konsultowanych pacjentów uwagę zwracało to, że znacząco większa liczba zgłoszeń dotyczyła osób z niektórych grup (przedziałów) wiekowych. Mogło to wynikać z orientacyjnego szacowania wieku pacjentów przez lekarzy. W przypadku osób dorosłych zaokrąglano go zwykle o 5 lat, a w przypadku małych dzieci – o pół roku. Orientacyjne szacowanie wieku pacjentów mogło być spowodowane wieloma czynnikami, np. brakiem dokładnych danych metrykalnych pacjentów, niemożnością uzyskania pełnego wywiadu, pośpiechem, telefonowaniem przez lekarza leczącego z innego miejsca niż to, w którym znajdował się diagnozowany pacjent itd.

Problem braku wiedzy o dokładnym wieku pacjenta, którego dotyczy zgłoszenie, mógłby zostać rozwiązany poprzez dodawanie pacjentów, których wiek jedynie oszacowano, do grupy chorych o wieku nieznanym lub poprzez próbę doprecyzowania wieku pacjenta w późniejszym terminie. Ta ostatnia taktyka mogłaby okazać się skuteczna szczególnie w odniesieniu do dzieci, ponieważ właśnie w ich przypadku zgłaszający najczęściej podawali wiek szacunkowy, a nie metrykalny.

Niewielkie rozbieżności między histogramem pełnego rozkładu wieku pacjentów a histogramami przedziałów wiekowych 0–7 lat i 13–23 lat wynikały z różnic w metodologii ich tworzenia (różne szerokości przedziału).

W przypadku osób telefonujących do Ośrodka Informacji Toksykologicznej Pomorskiego Centrum Toksykologii ciekawa była niewielka różnica (1,1 pkt %) między liczbą konsultacji udzielonych podstawowym i specjalistycznym zespołom Pogotowia Ratunkowego. Działo się tak mimo znacznie większej liczebności zespołów podstawowych. Taki wynik może być spowodowany więk-

szym rozpowszechnieniem informacji o regionalnych Ośrodkach Informacji Toksykologicznej wśród lekarzy pracujących w karetkach specjalistycznych niż wśród ratowników medycznych z karetek podstawowych.

Zastanawiająca jest również znikoma liczba informacji udzielanych jednostkom ratownictwa medycznego z województw innych niż pomorskie. Pomorskie Centrum Toksykologii stanowi bowiem jedyny w Polsce północnej ośrodek leczenia zatruc i ośrodek informacji toksykologicznej, który zapewnia całodobowe konsultacje i terapię pacjentów na terenie województwa pomorskiego, warmińsko-mazurskiego, kujawsko-pomorskiego i częściowo zachodniopomorskiego (w zakresie narażeń na biocydy).

Potencjalnym kierunkiem dalszych badań mogłoby być ustalenie, czy powodem braku takich konsultacji jest niewiedza o możliwości ich otrzymania telefonicznie, czy niechęć pracowników Systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego do korzystania z takich konsultacji (szczególnie kiedy nie ma możliwości szybkiego przekazania pacjenta do danego ośrodka, co wynika np. z długiego czasu transportu).

Analiza zależności między województwem a typem podmiotu medycznego zgłaszającego się po informację toksykologiczną wykazała dobre rozpowszechnienie informacji o PCT wśród różnych placówek opieki zdrowotnej w województwie pomorskim. W przypadku pozostałych województw (kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie), objętych opieką tego samego ośrodka, konsultacji udzielano niemal wyłącznie placówkom stacjonarnym. Mogło to wynikać z niedoinformowania jednostek Systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego o łatwym dostępie do konsultacji toksykologicznej, które mogą uzyskać nawet z miejsca zdarzenia.

Z kolei analiza czasu, który upłynął od chwili zatrucia do momentu udzielenia konsultacji toksykologicznej, wykazała, że prawie połowa konsultacji odbyła się do 6 godz. od czasu narażenia. Jest to tym bardziej istotne, że w przypadku ostrej toksyczności ksenobiotyków niezwykle ważny jest czas do rozpoczęcia leczenia.

W trakcie analizy danych z systemu informatycznego zauważono także, że często zamieszczane w nich informacje były niepełne, niedokładne lub zawierały istotne błędy (zwłaszcza dotyczące dopasowania miejscowości do województwa). Jako główną przyczynę użytkownicy programu udzielający konsultacji wskazywali jego nadmierne rozbudowanie, a także konieczność godzenia pracy związanej z udzielaniem informacji toksykologicznej i jej archiwizowania z pracą kliniczną z pacjentami na oddziale.

W przypadku pytań otwartych lub półotwartych zawartych w systemie poważnym problemem, który powodował błędy w analizie danych w ramach niniejszego badania, była złożoność udzielonych odpowiedzi oraz ich różne zapisywanie przez lekarzy wypełniających formularz. Problem ten można rozwiązać poprzez zastosowanie w systemie wyłącznie pytań zamkniętych. Niestety wadą takiego rozwiązania byłoby zmniejszenie elastyczności systemu, która ze względu na zróżnicowanie zdarzeń konsultowanych przez toksykologów mogłaby utrudniać dopasowanie zgłaszanego narażenia do sztywnych ram formularza. Jednocześnie rozszerzyłyby to treść formularza, a przez to wydłużyło czas poświęcany na jego wypełnianie.

WNIOSKI

1. Konieczne jest lepsze rozpowszechnienie wśród pracowników ochrony zdrowia informacji na temat dostępu do konsultacji toksykologicznych.
2. Ujednolicenie i ograniczenie zakresu danych archiwizowanych przez polskie ośrodki toksykologiczne pozwoliłoby zwiększyć liczbę poprawnie archiwizowanych konsultacji toksykologicznych dzięki łatwiejszemu wprowadzaniu informacji o nich.
3. Dodatkowe obowiązki związane z archiwizowaniem konsultacji toksykologicznych w formie elektronicznej wymagają zaangażowania dodatkowych pracowników lub też zwiększenia obciążenia pracą osób obecnie pracujących, co wiąże się z ponoszeniem większych nakładów finansowych przez Regionalne Ośrodki Toksykologii (ROT), w których strukturach mieszczą się ośrodki informacji toksykologicznej.
4. Mimo istotnych różnic w funkcjonowaniu sieci informacji toksykologicznej w Polsce i Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej (wynikających z ponoszonych na nie różnych nakładów finansowych, innego doświadczenia i zaplecza kadrowego) także w naszym kraju możliwe jest gromadzenie obserwowanych zbiorów danych na temat zatruc, co daje możliwość przeprowadzania ewentualnego dochodzenia epidemiologicznego lub analiz z zakresu toksykologii.
5. Materiał uzyskany w ramach niniejszego badania pozwala na prowadzenie dalszych, pogłębionych analiz.
6. Przeprowadzanie szczegółowych analiz danych, podobnych do publikowanych w raportach NPDS, byłoby możliwe dzięki ujednoceniu w całej Polsce systemu zbierania danych o zatruciach.

PIŚMIENNICTWO

1. Kabata P.M., Waldman W., Kaletha K., Sein Anand J.: Elektroniczny system zarządzania informacją toksykologiczną. *Przegl. Lek.* 2013;70(8):572–575
2. The R Foundation for Statistical Computing [Internet]: The R Foundation, Wiedeń [cytowany 18 lutego 2015]. The R project for statistical computing. Adres: <http://www.r-project.org>
3. Wickham H.: *ggplot2. Elegant graphics for data analysis*. Springer, New York 2009, <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-98141-3>
4. Wickham H.: The split-apply-combine strategy for data analysis. *J. Stat. Software* 2011;40(1):1–29
5. Mowry J.B., Spyker D.A., Cantilena L.R. Jr, McMillan N., Ford M.: 2013 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 31st annual report. *Clin. Toxicol.* 2014;52: 1032–1283
6. Bentur Y., Lurie Y., Cahana A., Kovler N., Bloom-Krassik A., Gurevich B. i wsp.: Poisoning in Israel: Annual report of the Israel Poison Information Center, 2012. *Isr. Med. Assoc. J.* 2014;16(11):686–692
7. Hahn A., Begemann K., Stürer A.: [Intoxications in Germany]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2014;57(6):638–649. Po niemiecku