

# Doświadczenia zespołów DVI w zakresie prac identyfikacyjnych w świetle standardów Interpolu: sprawozdanie z 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu w Lyonie

podinsp. dr inż. Magdalena Milczarek-Jabłońska<sup>1</sup>

ORCID 0000-0002-3765-4652

<sup>1</sup> Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Policji, magdalena.jablonska@policja.gov.pl

## Streszczenie

Ustandaryzowane procedury identyfikacyjne, które są akceptowane przez zespoły DVI z różnych państw, umożliwiają sprawną oraz skuteczną wymianę informacji na poziomie międzynarodowym i stanowią podstawę efektywnej identyfikacji ofiar katastrof, zwłaszcza w wyniku której śmierć mogą ponieść setki, a niekiedy tysiące ofiar różnych narodowości. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie najnowszych światowych doniesień z zakresu identyfikacji ofiar katastrof, organizacji prac identyfikacyjnych na miejscu zdarzenia o charakterze masowym oraz badań głównymi i pośrednimi metodami identyfikacyjnymi w standardzie Interpolu na podstawie informacji zebranych podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, która miała miejsce w dniach 21–23 lipca 2022 roku w siedzibie Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.

**Słowa kluczowe:** identyfikacja ofiar katastrof, zespoły DVI, standardy DVI Interpolu, 31 Międzynarodowa Konferencja DVI Interpolu

## Wstęp

Proces identyfikacji ofiar zdarzenia masowego jest bardzo złożony, zwłaszcza w sytuacjach, gdy liczba niezidentyfikowanych zwłok jest bardzo duża, a ofiarami są obywatele różnych narodowości. W następstwie takich zdarzeń niezwykle istotna jest współpraca na poziomie wspólnie wypracowanych algorytmów działania, obejmujących jednolite metody identyfikacji na poziomie międzynarodowym. Zbiór takich jednolitych zasad postępowania, które mogą być wykorzystywane przez zespoły DVI na całym świecie, zawiera przewodnik identyfikacji ofiar katastrof wydany w 1984 roku przez Interpol (Interpol, 2018), który jest również unikalnym, globalnie akceptowanym standardem protokołów DVI. Cykliczne spotkania grupy roboczej DVI Interpolu są doskonałą okazją do wymiany doświadczeń pomiędzy ekspertami sądowymi i policyjnymi ds. identyfikacji ofiar katastrof z całego świata i stanowią bazę do wypracowania dobrych praktyk dotyczących organizacji działań DVI. 31 Międzynarodowa Konferencja DVI Interpolu, która odbyła się w dniach 21–23 lipca 2022 roku w siedzibie Sekretariatu Generalnego

Interpolu w Lyonie we Francji, poświęcona była w głównej mierze najnowszym doniesieniom dotyczącym doświadczeń zdobytych podczas ostatnich incydentów DVI z różnych rejonów świata, takich jak powódzie, katastrofy samolotowe, katastrofy w ruchu wodnym oraz podczas działań wojennych. Wnioski pokonferencyjne stanowią dobrą podstawę do usprawnienia procesu identyfikowania ofiar i wykorzystania ich w działaniach w celu praktycznego wykorzystania podczas sytuacji wystąpienia incydentów o charakterze DVI.

## Międzynarodowe doświadczenia z ostatnich incydentów DVI

Jak wykazuje praktyka, nawet doświadczone, przeszkolone zespoły DVI w momencie zaistnienia katastrofy skutkującej masową liczbą ofiar napotykają na szereg trudności. W związku z tym niezmiernie cenne są wnioski formułowane na podstawie podsumowań przeprowadzanych po zakończonych działaniach identyfikacyjnych, bowiem umożliwiają one praktyczne modyfikacje w dotychczasowych procedurach i modelach działania. Podczas 31

Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu zostały zaprezentowane konkluzje wynikające z doświadczeń zdobytych po zakończonych działaniach identyfikacyjnych podczas powodzi w Niemczech, która miała miejsce w lipcu 2021 roku, oraz w wyniku katastrofy w ruchu wodnym – zatonięcia statku wycieczkowego z turystami koreańskimi na Dunaju w Budapeszcie w 2018 roku. W odniesieniu do obu zdarzeń podkreślano przede wszystkim konieczność koordynacji działań poszczególnych zespołów DVI na poziomie zarządzania poszczególnymi działaniami, zachowanie dobrej łączności pomiędzy członkami zespołów DVI, prawidłowe, cyklicznie aktualizowanie list osób zaginionych, konieczność zapewnienia wsparcia psychologicznego zarówno dla bliskich ofiar, jak i dla osób z zespołów DVI biorących udział w czynnościach.

Na podstawie doświadczeń zebranych po powodzi, która miała miejsce na terenie Niemiec w dniach 13–15 lipca 2021 roku, przedstawiono następujące wnioski związane z trudnościami, na jakie napotkano podczas procesu identyfikacji zwłok:

- trudności w koordynacji działań: mieszanie kompetencji regionalnej Policji Niemiec oraz grupy DVI przy segregacji ciał i w związku z tym niemożność prowadzenia rzetelnej listy zaginionych, która powinna być często uaktualniana,
- brak przygotowania do działań identyfikacyjnych od strony kadrowej w wyniku wystąpienia zdarzenia w okresie wakacyjnym (bardzo mała obsada ludzi do pracy z powodu urlopów),
- brak koordynacji w łączeniu danych pośmiertnych (PM – *post mortem*) i przyżyciowych (AM – *ante mortem*), w wyniku czego laboratorium kryminalistyczne, które posiadało wyniki badań DNA, odontologicznych i daktyloskopijnych, nie dysponowało danymi przyżyciowymi do badań porównawczych,
- duże braki w danych AM w wyniku powodzi – utrata materiału porównawczego na skutek zniszczenia domostw i zaginięć całych rodzin.

Skala powodzi, która objęła tereny Nadrenii-Palatynat i Nadrenii Północnej-Westfalii, była ogromna: setki ofiar śmiertelnych i rannych, zawałone domy i miejsca użyteczności publicznej. Wszelkie trudności w procesie identyfikacji w przypadku „katastrofy otwartej”, do której zalicza się powódź, były wynikiem przede wszystkim ogromnej liczby osób zareportowanych jako zaginione. Zdarzenia na dużym obszarze geograficznym, spowodowane przyczyną naturalną, jaką w tym przypadku była powódź na skutek ulewnych deszczów, z reguły wiążą się z trudnością dokładnego określenia jego uczestników i szybkiego sporządzenia imiennej listy ofiar (Hogan, Burstein, 2007).

Niedokładna szacunkowa liczba osób zareportowanych jako zaginione, która była wynikiem błędów w koordynacji działań i łączności, może mieć negatywne skutki w postaci błędnego sformułowania hipotez i nieprawidłowego założenia prawdopodobieństwa a priori, co z kolei ma wpływ na etap końcowego łączenia danych z różnych badań identyfikacyjnych (Prieto i in., 2022; Vullo i in., 2021). Podczas powodzi w Niemczech wprowadzono dwie innowacje, których do tej pory nie stosowano w procesie identyfikacji ofiar katastrof. Zastosowano nowy ciąg pracy – badania szybkiej identyfikacji („Fast-ID Research”). Po raz pierwszy jako dane przedśmiertne do badań porównawczych wykorzystano dane biometryczne (odciski palców) z elektronicznych dowodów osobistych – „eID” (Tautenhahn, 2022). Podczas spotkania grupy roboczej DVI Interpolu ds. genetyki sądowej zostały również omówione aspekty identyfikacji ofiar powodzi w Niemczech w oparciu o badania DNA (Carsten, 2022). Materiał identyfikacyjny do badań genetycznych stanowiły: wymazy z mięśni, paznokcie i fragmenty żeber. W większości próbek jakość DNA była dobra. Wiele doświadczeń potwierdza skuteczność badań DNA przeprowadzanych na materiale kostnym jako źródle dobrej jakości i ilości DNA (Antinick, Foran, 2019; Edson, 2019; Hines, 2014; Mundroff i in., 2013). Jeżeli chodzi o raportowanie wyników z badań genetycznych, to w przeciągu pierwszego dnia działań zareportowano 51% pozytywnie ukończonych badań DNA spośród wszystkich dostarczonych do badań próbek biologicznych, drugiego – 21% i trzeciego – 28%. W metodyce badań oparto się na przeprowadzeniu dwóch cykli PCR dla każdej próbki, co podsumowano jako błędne, ponieważ generowało duże nakłady pracy i czasu oraz możliwości pomyłek wynikających ze zwiększonej liczby próbek. Zawnioskowano, aby w przyszłości przeprowadzać jedną reakcję PCR dla każdej próbki. Według rekomendacji ISFG (Międzynarodowego Towarzystwa Genetyki Sądowej) strategia powielania badań powinna uwzględniać aspekty związane z logistyką takich rozwiązań i samymi okolicznościami zdarzenia o charakterze masowym (Prinz i in., 2007). Z jednej strony, powtórzenie badania próbki, która jest zdegradowana, daje możliwości pozyskania większej ilości informacji i potencjał złożenia pełnego profilu DNA po przeprowadzeniu kilku amplifikacji (pod warunkiem zachowania istniejących reguł zapisanych w metodyce badań i interpretacji wyników). Z drugiej strony, powielanie wyników badań może prowadzić do pomyłek w przypadku błędu na poziomie laboratoryjnym – przy zamianie próbek czy złym oznakowaniu próbek.

W przypadku ofiar powodzi w Niemczech w wyniku badań DNA zidentyfikowano 58% przypadków,

za pomocą odontologii – 23%, w oparciu o łączone badania: DNA i odontologiczne – 10% i za pomocą badań daktyloskopijnych – 9%. Według wytycznych Interpolu badania DNA są – oprócz badań daktyloskopijnych i odontologicznych (jak również numerów seryjnych implantów medycznych) – podstawowymi i najbardziej niezawodnymi sposobami identyfikacji. Metody identyfikacji stosowane w przypadku katastrof powinny być uzasadnione naukowo, wiarygodne i możliwe do zastosowania w warunkach terenowych, jak również możliwe do wdrożenia w realistycznym czasie (Interpol, 2018). Wszelkie informacje, które wspierają prawidłową identyfikację, są nieocenione i powinny być rozważane. Jeśli to możliwe, niektóre z tych metod identyfikacji mogą wyeliminować potrzebę bardziej pracochłonnej i kosztownej analizy DNA lub zmniejszyć potrzebę ponownej analizy niektórych szczątków (Budowle i in., 2005). Poza wnioskami dotyczącymi metodyki wykonywania badań DNA podkreślono również konieczność prowadzenia aktualizowanej listy z pozostającymi w gotowości do podjęcia działań członkami zespołów DVI (w tym pracowników laboratorium). Zapobiegłoby to w przyszłości podobnym sytuacjom, a mianowicie dużej absencji pracowników laboratorium wynikającej z przerwy urlopowej. Najważniejszą częścią skutecznego przygotowania laboratorium do badań identyfikacyjnych ofiar katastrof masowych jest wskazanie konkretnych osób i członków zespołu, którzy będą odpowiedzialni za poszczególne segmenty działań DVI. Osoby te należy przeszkolić, a lista z ich nazwiskami musi być regularnie aktualizowana przez odpowiednie struktury lokalne lub krajowe. Laboratoria powinny wcześniej wypracować plan na wypadek podjęcia działań w kierunku masowych identyfikacji ofiar katastrof, uwzględniający procedury izolacji DNA, alternatywne metody analityczne dla próbek stanowiących największe wyzwania, automatyzację procesów badawczych dla próbek o dużej przepustowości i odpowiednie oprogramowanie do analizy wyników badań (National Institute of Justice, 2006). Doświadczenia z katastrof masowych, które miały miejsce w ostatnich dwóch dekadach, wykazały, że wcześniej ustalona strategia postępowania ze szczątkami ludzkimi, będąca planem gotowości, a nie planem reakcyjnym, zapewnia względny porządek w sytuacji wystąpienia masowych ofiar śmiertelnych (Boer i in., 2020).

Kolejne wnioski po zakończonych działaniach DVI zaprezentował węgierski zespół kryminalistów, który przedstawił swoje doświadczenia w pracach identyfikacyjnych po wystąpieniu katastrofy w ruchu wodnym – zatonięciu statku spacerowego z koreańskimi turystami, staranowanego przez większy statek turystyczny na rzece Dunaj w Budapeszcie w 2019 roku

(Farid, Petretei, 2022). W wyniku zderzenia utonęło 26 turystów koreańskich i 2 osoby z załogi statku. Siedmiu osobom udało się przeżyć tę katastrofę. W działaniach identyfikacyjnych brały udział dwa międzynarodowe zespoły DVI – gospodarza – Węgier, na którego terenie doszło do zdarzenia, oraz południowokoreański zespół DVI identyfikujący obywateli swojego państwa – turystów koreańskich. Węgierski zespół DVI, którego wizję utworzenia stworzono w 2017 roku, miał być cyklicznie szkolony w zakresie działań DVI. W 2018 roku przeprowadzono pierwsze takie szkolenie i po niedługim czasie, bo w 2019 roku węgierscy specjaliści DVI zostali postawieni przed wyzwaniem działań w realnych warunkach zaistniałych na rzece Dunaj – katastrofy statku wycieczkowego. W wyniku zdarzenia identyfikowano ciała turystów koreańskich za pomocą badań odcisków palców. Tylko w dwóch przypadkach, kiedy identyfikacja daktyloskopijna nie była możliwa, dokonano identyfikacji za pomocą badań odontologicznych. Wszystkie ciała udało się odnaleźć w przeciągu trzech tygodni. Ciała odnalezione jako ostatnie stanowiły spore wyzwanie w identyfikacji ze względu na duży rozkład zwłok i brak dłoni. W takich przypadkach identyfikowano zwłoki z wykorzystaniem badań zębów. W przypadku ostatniej odnalezionej ofiary zastosowano identyfikację za pomocą kombinacji badania odontologicznego z metodami pośrednimi: porównując odnalezione na zwłokach rzeczy osobiste (biżuterię, elementy ubrania) i charakterystyczne blizny na ciele ofiary ze zdjęciami osoby sporządzonymi w dniu wejścia na pokład statku. W przypadku braku dokumentacji fotograficznej odpowiadającej aktualnemu wizerunkowi osoby zaginionej coraz częściej ekipy z zespołów AM (zbierające dane przyżyciowe) posiłkują się materiałami w postaci zdjęć i filmów zamieszczanych na portalach społecznościowych i w mediach internetowych (Ferguson, Soave, 2021; Weeber, 2012). Aktywna współpraca ze środkami masowego przekazu daje dodatkowe możliwości pozyskiwania informacji w poszukiwaniach osób zaginionych w zakresie ustalania cech wyglądu osoby zaginionej i wszelkich innych istotnych informacji przydatnych w procesie identyfikacyjnym (Solodov, Sołtyśzewski, 2022). Działania identyfikacyjne podzielone były na trzy fazy: 1 – śledztwo kryminalne, 2 – działania ratunkowe, 3 – działania identyfikacyjne. Przetestowano numerację zwłok i rzeczy odnalezionych przy zwłokach zgodnie ze standardami Interpolu, niestety podczas prowadzonych działań doszło do wprowadzenia trzech rodzajów numeracji, co utrudniało proces identyfikacyjny i zostało potraktowane jako wniosek na przyszłość z zaleceniem korekty i trzymaniem się wytycznych z przewodnika DVI Interpolu. Właściwe numerowanie, odpowiednio prowadzona dokumentacja



i wcześniej ustalony obieg próbek i wyników badań są kluczowe dla poprawnie przeprowadzonego procesu identyfikacji (Montelius, Lindblom, 2012).

Międzynarodowy zespół DVI – koreańsko-węgierski miał do dyspozycji pomoc psychologiczną prowadzoną przez czterech psychologów wolontariuszy. Autorzy wystąpienia podziękowali się swoimi wrażeniami w kontekście psychologicznych przeżyć – pracy pod presją polityczną i w dużych emocjach oraz stresie. Często osoby uczestniczące w działaniach związanych z identyfikacją ofiar katastrof podlegają głównym stresorom, jakimi są praca w trudnych warunkach fizycznych (długie godziny pracy, brak odpowiedniej łączności i przepływu danych) oraz obciążających psychicznie i emocjonalnie (doświadczenie traumy związanej z kontaktem z rodzinami i bliskimi ofiar katastrofy, praca w zespole *post mortem*) (Schuliar, Knudsen, 2012). Wymienione czynniki stresogenne mogą być nasilane przez presję odczuwaną z powodu oczekiwań jak najszybszego zakończenia identyfikacji, jak również szerokiego zainteresowania mediów (Black i in., 2009; Muller, 2010). Z drugiej strony niepewność co do losów zaginionych dla osób najbliższych jest czynnikiem wysoce traumatyzującym, a proces żałoby dla członków rodzin może trwać aż do momentu ostatecznej identyfikacji (International Committee Red Cross, 2007, 2009). Doświadczenia wielu zespołów DVI wskazują na konieczność wsparcia psychologicznego i pomocy medycznej (Beauthier i in., 2009; Byard, Winskog, 2010; Thormar i in., 2010). Debriefing, metoda, która była stosowana często jako wsparcie grupowe dla zespołów pracujących przy zdarzeniach traumatycznych, jest dyskutowana w literaturze jako niekoniecznie skuteczna w niektórych przypadkach (Devilly, Gist, 2006). Od 2012 roku Światowa Organizacja Zdrowia nie zaleca stosowania debriefingu (Zalecenia WHO, 2012), a od 2017 roku Amerykańskie Towarzystwo Psychologiczne klasyfikuje debriefing jako metodę potencjalnie szkodliwą, niemającą podstaw w wynikach badań naukowych (Society of Clinical Psychology, American Psychological Association, 2017).

Po doświadczeniach przedstawionych przez węgierski zespół DVI przedstawiciel Narodowej Policji w Korei Południowej zaprezentował działania identyfikacyjne prowadzone we współpracy ze swoim zespołem. Koreański zespół DVI został utworzony w 2018 roku i składa się z 86 specjalistów. Podzielony jest na cztery podzespoły: 1 – badania kryminalistyczne, 2 – miejsce zdarzenia, 3 – zespół PM (*post mortem*), 4 – zespół AM (*ante mortem*). Po opisanej powyżej katastrofie statku pasażerskiego na Dunaju w Budapeszcie w 2019 roku specjaliści z koreańskiej grupy DVI uczestniczyli w działaniach identyfikacyjnych

we współpracy z węgierskim zespołem DVI. W prezentacji przedstawiono daktyloskopijne metody identyfikacji ofiar tej katastrofy: 1 – użycie gotującej się wody (70–90°C) – 2–3 sek.; 2 – iniekcja powietrza/gorącej wody za pomocą strzykawki (z modyfikacją – obklejeniem nadgarstka celem zapobieżenia wydostawania się powietrza); 3 – metoda „rękawiczki” (polegająca na odcięciu skóry z dłoni zwłok i nałożeniu na dłoń/palce eksperta celem zdaktyloskopowania). W przypadku użycia czarnego proszku najpierw nakładano go na palec, następnie przyklejano do niego taśmę, którą na koniec odbijano na białej kartce (Kang, 2022). Aby analiza za pomocą linii papilarnych była możliwa, dobrą praktyką jest jak najszybsze zabezpieczenie dłoni przez zespół PM, a dalej określenie najlepszej metody daktyloskopijnej w zależności od stopnia rozkładu zwłok (Souza i in. 2022). Analiza linii papilarnych jest uznawana za najszybszą metodę identyfikacji zwłok spośród głównych metod rekomendowanych przez Interpol (Johnson, Riemen, 2019).

Podczas 31 edycji konferencji DVI Interpolu oprócz doniesień dotyczących problematyki związanej z identyfikacjami ofiar katastrof naturalnych czy komunikacyjnych poruszono również kwestie pomocy w identyfikacjach ofiar działań wojennych (Gouet, 2022). Przedstawiciel francuskiego Instytutu Kryminalistyki zaprezentował działania w zakresie pomocy przy identyfikacji NN zwłok z grobów masowych w Buczy pod Kijowem – ofiar działań wojennych na Ukrainie. W przypadkach gdy dochodzi do dużej liczby zgonów na terenach krajów mniej rozwiniętych ekonomicznie, wsparcie interwencyjne często stanowią specjaliści z krajów, gdzie infrastruktura badań kryminalistycznych jest bardziej rozwinięta. Intensywność i charakter walk prowadzonych na zaludnionych obszarach Ukrainy spowodowały znaczne straty cywilne i wojskowe w postaci ofiar śmiertelnych, co nieuchronnie doprowadziło do przeprowadzania tymczasowych pochówków podczas lub w przerwach w walkach (Ashbridge i in., 2022). Zespół specjalistów z Francji wziął udział w bilateralnych działaniach wraz z Ukrainą w zakresie identyfikacji niezidentyfikowanych zwłok ekshumowanych z grobów masowych w kwietniu 2022 roku, czyli miesiąc po dokonaniu zbrodni w Buczy. W związku z brakiem wypracowanych standardów identyfikacji zgodnie z procedurami Interpolu na Ukrainie (w szczególności braku formularzy identyfikacyjnych DVI Interpolu) podjęto decyzję o wspólnej pracy strony francuskiej i ukraińskiej na każdym etapie i w każdym indywidualnym przypadku identyfikacji. Francja posiada Oddział Żandarmerii ds. Identyfikacji Ofiar Katastrof (UGIVC), składający się z jednostek zajmujących się odontologią, daktyloskopią, DNA (mobilne

laboratorium DNA), medycyną sądową, która podczas 30 lat funkcjonowania brała udział w 130 misjach identyfikacyjnych. Jednostka ta powołana została przez Instytut Badań Kryminalistycznych Żandarmerii Narodowej (IRCGN). Jednostka DVI dostępna jest w systemie 24 h na dobę, 7 dni w tygodniu i powoływana jest ad hoc w przypadku konieczności masowych identyfikacji po wystąpieniu zdarzenia o charakterze katastrofy (zarówno na terenie kraju, jak i za granicą, gdy ofiarami są obywatele Francji). Grupa z Francji, która została wysłana na Ukrainę w celu wsparcia działań identyfikacyjnych w Buczy, składała się z 26 specjalistów wyposażonych w środki ochrony osobistej (hełmy, kamizelki kuloodporne), broń, apteczki pierwszej pomocy medycznej zaopatrzone w opaski uciskowe, paszporty dyplomatyczne. Większość identyfikacji dokonano w oparciu o badania DNA z uwagi na fakt dużego rozkładu ciał i braku możliwości identyfikacji daktyloskopijnej. Próbkę do badań stanowiły w głównej mierze fragmenty kości długich, które umożliwiły przepustowość badań na poziomie 100 profili DNA w ciągu 12 godzin. Podczas autopsji kluczową rolę odegrały badania radiologiczne. W wielu ciałach odkrywano kule po pociskach, jak również różnego rodzaju odłamki, które utknęły w ciałach ofiar w wyniku działań wojennych. Podjęto także badania pozostałości powybuchowych na ubraniach ofiar. Podkreślono konieczność ochrony zespołu DVI pracującego w bardzo trudnych warunkach w sytuacji otwartego konfliktu zbrojnego, nie tylko w zakresie wyposażenia w hełmy i kamizelki kuloodporne, ale też w detektory pomiaru radioaktywności.

Oprócz doniesień związanych z doświadczeniami zespołów DVI w zakresie identyfikacji ofiar z niedawnych zdarzeń masowych z dużą liczbą ofiar na konferencji poruszane były również aspekty powrotu do identyfikacji ofiar sprzed wielu lat. Prelegent Fińskiego Uniwersytetu Medycznego w Helsinkach przedstawił w swojej prezentacji problematykę związaną z identyfikacjami przeprowadzanymi na podstawie badań DNA archiwalnego materiału ofiar konfliktu zbrojnego z lat 1939-1940 oraz 1941-1944 pomiędzy Finlandią i Rosją. Działania wojenne pochłonęły łącznie 90 000 ofiar w postaci zabitych żołnierzy. W 1992 roku rozpoczęto prace identyfikacyjne mające na celu przywrócenie pamięci o zabitych i uszanowanie poszkodowanych rodzin, które straciły swoich bliskich. Najpierw przeprowadzono poszukiwania potencjalnych miejsc, gdzie mogłyby znajdować się szczątki zabitych. Po odnalezieniu odpowiednich lokalizacji i ekshumacjach oceniano, czy odnalezione szczątki mogły należeć do zabitych podczas konfliktu żołnierzy. Kolejnym etapem było poszukiwanie rodzin, osób

spokrewnionych z ofiarami, a następnie pobieranie od nich próbek do badań genetycznych. Proces zakończono porównaniem danych AM i PM (profile DNA od rodzin i NN zwłok oznaczano w systemie aSTR, mtDNA oraz Y-STR). Identyfikacja zakończyła się sukcesem w postaci 75% pozytywnych identyfikacji (95% próbek nadawało się do badań, wykazując dobrą jakość DNA) (Palo, 2022). Identyfikacje ofiar sprzed lat stanowią duże wyzwanie. Rozwój nowych technik identyfikacyjnych umożliwia podjęcie ponownej analizy w sprawach archiwalnych bądź też otwiera nowe perspektywy do identyfikacji tam, gdzie wcześniej nie było to możliwe (Davoren i in., 2007; Ossowski i in., 2013; Ossowski i in., 2017; Daniel, 2020).

### **Nowe narzędzia pomocne przy identyfikacji ofiar katastrof**

Cyklicznie odbywające się spotkania grupy roboczej DVI Interpolu są doskonałą okazją do zaprezentowania najnowszych osiągnięć w dziedzinie badań identyfikacyjnych, jak również różnego rodzaju narzędzi usprawniających proces identyfikacyjny ofiar katastrof. W tej edycji konferencji zaprezentowano funkcjonalności i organizację działania międzynarodowych baz danych: DNA oraz biometryczną wizerunków twarzy. Pierwsza z przytoczonych baz to scentralizowana w Lyonie we Francji międzynarodowa baza DNA o nazwie I-Familia, która została uruchomiona w maju 2021 roku. Umożliwia ona porównanie profili DNA krewnych poszukujących swoich bliskich zareportowanych jako osoby zaginione w jednym kraju z profilami DNA NN zwłok z innego kraju w trybie 24 h, 7 dni w tygodniu. Profile DNA osób spokrewnionych z osobą zaginioną mogą być przysyłane do centralnej bazy I-Familia tylko w przypadku, gdy nie ma możliwości oznaczenia bądź pozyskania profilu DNA zaginionego (np. z rzeczy codziennego użytku lub z próbek medycznych) i kiedy wszelkie inne sposoby odnalezienia osoby podjęte na poziomie danego państwa zostały wyczerpane i okazały się nieskuteczne. W celu zwiększenia szans na identyfikację z zastosowaniem ustalenia pokrewieństwa wskazane jest oznaczenie przynajmniej dwóch profili DNA od osób spokrewnionych w linii wstępnej lub zstępnej w układzie rodzic-dziecko. Interpol nie przyjmuje próbek biologicznych do badań, jego rola polega jedynie na wprowadzeniu oznaczonych profili DNA przez dane państwo, przeszukaniu bazy I-Familia i interpretacji dopasowania profili w bazie. W celu ustalenia pokrewieństwa wykorzystywane jest oprogramowanie Bonaparte. Wyniki uzyskane w postaci LR - współczynnika prawdopodobieństwa, interpretowane są przez ekspertów z Wydziału DNA Interpolu. Przy interpretacji dopasowania profili DNA brane są

pod uwagę trzy aspekty: 1 – wartość współczynnika prawdopodobieństwa (LR), 2 – liczba osób spokrewnionych uwzględnionych w drzewie genealogicznym, 3 – liczba tych samych, wspólnych loci DNA dla wszystkich powiązanych profili DNA. Do ustalenia wartości progu LR, wyznaczającego potencjalne spokrewnienie pomiędzy osobami, stworzono przewodnik z interpretacjami opracowanymi na podstawie wielu symulacji na znanych drzewach genealogicznych (Laurent i in., 2022). Zaraportowane przez Interpol zdarzenie o potencjalnym spokrewnieniu osób z rodzin poszukujących swoich bliskich z jednego kraju z NN zwłokami z drugiego kraju nie jest równoznaczne z identyfikacją. W gestii państw członkowskich, które wysłały profile DNA do przeszukania w bazie I-Familia, leżą dalsze ustalenia i wymiana informacji, prowadzące do ostatecznej identyfikacji. W przypadku odnotowania hitu w bazie I-Familia – informacje o potencjalnym dopasowaniu NN zwłok do rodziny wysyłane są do państw, które przysłały profile DNA w danej sprawie. Wymiana informacji prowadzona jest przez międzynarodowe komórki kontaktowe. Gdy identyfikacja zostanie potwierdzona, określone państwa, które prowadziły sprawę, są zobligowane do przesłania informacji do Generalnego Sekretariatu Interpolu w celu wykasowania danych z I-Familia. W sytuacji braku nadesłania potwierdzenia dane DNA są przechowywane w bazie I-Familia przez okres 5 lat. Na podstawie statystyk za miniony, pierwszy rok funkcjonowania bazy zaprezentowano państwa, które już przystąpiły do międzynarodowej wymiany danych DNA za pomocą I-Familia. Do chwili ogłoszenia prezentacji odnotowano w bazie 8237 potencjalnych biologicznych dopasowań typu rodzina – NN zwłoki (w tym dwa hity: jeden pomiędzy Włochami i Chorwacją, a drugi w obrębie jednego kraju). Typowania są odrzucane w przypadku, gdy dane *ante mortem* i *post mortem* są niezgodne w zakresie dat, jak również gdy wartość LR dotycząca spokrewnienia jest poniżej wyznaczonego progu oraz gdy są niezgodności w rozszerzonych profilach DNA w dodatkowych nadesłanych przez państwa markerach. Nie ma wyznaczonej minimalnej liczby markerów, aby profil DNA kwalifikował się do przeszukania. Podkreślono potrzebę szerzenia informacji o założeniach funkcjonowania i efektywności bazy I-Familia w aspekcie typowania rodzin i NN zwłok w sprawach identyfikacyjno-poszukiwawczych wśród nowych przystępujących do wymiany państw. Żeby wymiana danych za pomocą bazy I-Familia była możliwa i skuteczna, państwa, które chciałyby przystąpić do takiej wymiany, muszą dysponować rozwiązaniami legislacyjnymi umożliwiającymi taką wymianę (Laurent, 2022). Zakres wymiany danych reguluje bowiem organ krajowy odpowiedzialny za system oraz poszczególne

przepisy krajowe określające rodzaj informacji, jakie mogą być udostępniane. Prawne i etyczne aspekty, w tym kwestie prywatności i poufności danych, mogą ograniczać pełny potencjał systemów wymiany danych DNA (Amankwaa, 2020).

Dostęp do bazy I-Familia mają kraje członkowskie Interpolu. Jednym ze sposobów wprowadzania profili DNA jest przesłanie przez kraj specjalnych formularzy oznaczonych kodami kolorów. Są to noty koloru czarnego, które dotyczą informacji o NN zwłokach, i noty koloru żółtego dla osób zaginionych, które zawierają m.in. informacje o profilach DNA osób spokrewnionych. W przypadku danych genetycznych (istotnych z punktu widzenia przeszukań bazy I-Familia) 919 profili DNA zarejestrowano z czarnych not, a 454 profili DNA z not żółtych. Dla porównania liczba zarejestrowanych odcisków palców jest wyższa i wynosi odpowiednio 1035 (dla czarnych not) i 1965 (dla not żółtych). Jeżeli chodzi o dane biometryczne w postaci wizerunku twarzy, to uwidacznia się duża dysproporcja pomiędzy 78 wizerunkami dla NN zwłok (czarne noty) a 4580 zdjęciami osób zaginionych (noty żółte). W międzynarodowej wymianie informacji bierze udział 160 krajów członkowskich Interpolu za pomocą not żółtych i 91 państw w przypadku not czarnych (Hitchin, 2022).

Oprócz opisanej powyżej międzynarodowej bazy danych DNA I-Familia administrowanej przez Interpol w Lyonie podczas konferencji zaprezentowano również podstawy działania bazy danych rozpoznawania twarzy. System został uruchomiony w roku 2016 jako dopełnienie istniejących już baz DNA i odcisków palców. W bazie wizerunków twarzy w chwili wygłoszenia prezentacji przechowywanych było 95 940 wizerunków, a 1990 potencjalnych kandydatów zostało do tej pory wykrytych. Funkcjonalnościami tej bazy są możliwość przechowywania i przeszukiwania wizerunków twarzy. Cały system opiera się na dwóch etapach. Pierwszym z nich jest automatyczne przeszukanie bazy w poszukiwaniu najlepszego dopasowania. Specjalne algorytmy oprogramowania komputerowego, działające na bazie tzw. deep learning – uczenia głębokiego, tworzą sieci neuronowe, które mają za zadanie udoskonalić przeszukania. Nie ma minimalnej liczby cech morfologicznych twarzy, która wyznaczałaby próg dopasowań. W efekcie działań pierwszego etapu otrzymujemy listę potencjalnych dopasowań wizerunków. W drugim etapie, który opiera się na pracy eksperta od analizy wizerunków twarzy, dokonywana jest ocena cech morfologicznych twarzy potencjalnych kandydatów, wyznaczonych przez program komputerowy. Zawsze ostateczna decyzja należy jednak do eksperta, który przesyła informację o dopasowaniu poprzez międzynarodowe biuro kontaktowe do kraju prowadzącego



sprawę. Biegli w danym państwie, które jest w zainteresowaniu, wydają dopiero opinię w sprawie. Mimo, że analiza wizerunku twarzy nie zalicza się do głównych metod identyfikacyjnych rekomendowanych przez Interpol, to jej zaletą jest wysoka wydajność w aspekcie opłacalności – niesie za sobą niskie koszty, jednakże przy zachowaniu kilku warunków, w tym m.in. dobry stan zwłok (tzn. gdy zwłoki są zachowane w takim stanie, że można rozpoznać rysy twarzy i zdjęcie twarzy zwłok jest odpowiedniej jakości) oraz dysponowanie materiałem AM (*ante mortem*) w postaci odpowiednich zdjęć wykonanych za życia danej osoby. Aby można było użyć zdjęcia wizerunku twarzy do przeszukań, musi ono spełniać kryteria jakości zgodne ze zdjęciami typu paszportowego. Na stronie internetowej grupy roboczej do spraw identyfikacji wizerunku twarzy zamieszczono rekomendacje odnoszące się do sposobów wykonywania zdjęć twarzy *post mortem*. Adres strony to: [www.fiswg.org](http://www.fiswg.org) (Garcia, 2022).

Zgodnie ze standardami Interpolu trzy spośród wszystkich metod identyfikacyjnych zaliczane są do głównych, priorytetowych – są to badania DNA, daktyloskopijne oraz odontologiczne. Podczas konferencji reprezentantka Arabii Saudyjskiej przedstawiła założenia dwóch projektów dotyczących badań zębów: projekt UDent (dotyczący unifikacji różnorodnej dokumentacji danych AM – przyżyciowych) oraz projekt szacowania wieku na podstawie badań zębów. Analiza największych światowych katastrof pod kątem identyfikacji ofiar głównymi metodami identyfikacyjnymi obejmująca lata 2004–2011 wykazała dużą efektywność identyfikacji przeprowadzanych za pomocą badań odontologicznych w porównaniu do kosztownych badań DNA, w których często utrudnieniem w interpretacji jest kontaminacja materiału biologicznego. Podkreślono również, że w przypadku badań daktyloskopijnych, często na skutek dużego rozkładu ciała, nie ma możliwości przeprowadzenia tego rodzaju badań i wtedy materiał najbardziej trwały, jakim są zęby, może przyczynić się do skutecznej identyfikacji (AlSalamah, 2022). Gdy odontologiczne dane AM są bardzo dobrej jakości, wówczas wartość identyfikacji za pomocą klasycznych metod odontologicznych sięga 60%, a wraz z kombinacją z innymi metodami identyfikacji może skutkować dodatkowymi 30% (Prajapati i in., 2018). W związku z tym, że dane AM (*ante mortem*) z zakresu dokumentacji odontologicznej są bardzo zróżnicowane w różnych ośrodkach medycznych na świecie czy nawet na terenie jednego państwa, w projekcie UDent zaproponowano model ujednoczenia przyżyciowych danych dentystrycznych, tworząc specjalistyczny jednorodny zapis za pomocą odpowiedniego systemu kodów reprezentujących leczenie i dokumentację kliniczną

(AlSalamah, 2022). Taki elektroniczny system zabezpieczyłby w bardziej skuteczny sposób dane zapisane w postaci papierowych formularzy, które mogą ulec zagubieniu czy zniszczeniu i mógłby zostać wykorzystany w wymianie on-line. Wyzwaniami przy utworzeniu tego rodzaju systemu są braki w dokumentacji przyżyciowej pacjentów dotyczącej leczenia zębów, zła jakość danych AM, duże zróżnicowanie w oznaczeniach stosowanych przy dokumentacji dentystrycznej. Zwłaszcza w krajach ekonomicznie mniej rozwiniętych dane dentystryczne mogą być niedostępne i wątpliwej jakości (Acharya i in., 2017), a w dużej mierze sukces identyfikacji za pomocą metod odontologicznych zależy od dostępności dobrej jakości dokumentacji dentystrycznej (Forrest, 2019). Elektroniczny system umożliwiłby automatyczną konwersję kodów dentystrycznych i przechowywanie danych odontologicznych. Byłoby to bardzo pomocne urządzenie ułatwiające pracę odontologom sądowym, którzy przy identyfikacjach ofiar masowych muszą często mierzyć się z różnymi systemami zapisu i odpowiednią ich interpretacją (Manica, 2014). Drugim aspektem, który był omawiany w kontekście prowadzonych projektów, było utworzenie platformy umożliwiającej kalkulację wieku na podstawie badań zębów. W związku z tym, że różne ośrodki stosują różne metody szacowania wieku, takie narzędzie elektroniczne umożliwiłoby porównywanie tych danych z zamierzeniem uzyskania jednorodności w uzyskiwanych wynikach (AlSalamah, 2022).

### Szkolenia zespołów DVI w standardzie Interpolu

Bez względu na poziom zaawansowania w zakresie działań DVI zarówno zespoły z długoletnim doświadczeniem praktycznym, jak i zespoły, które funkcjonują od niedawna, powinny przechodzić cykliczne szkolenia z czynności podejmowanych podczas wstąpienia katastrofy masowej. Ich program powinien obejmować wykonywane czynności oraz utrzymanie gotowości wszystkich służb biorących udział w działaniach oraz uwzględniać rozmiar zdarzenia, jego skutki oraz liczbę prowadzonych w związku z tym zadań. Szczególne znaczenie mają szkolenia o charakterze międzynarodowym, podczas których uczestnicy mogą przetestować współpracę z zespołami z innych państw, dzielić się swoimi doświadczeniami, a także nabrać umiejętności w zakresie wspólnych działań w przyszłości. Jednym z podstawowych elementów szkoleń powinno być doskonalenie zarówno w aspekcie kadrowym, jak i technicznym oraz stałe implementowanie sprawdzonych w innych krajach rozwiązań organizacyjnych (Frankowski, Łukomska, 2017; Gruza, Sołtyszewski, 2022). Badania przeprowadzone na reprezentatywnej grupie zespołów DVI utworzonych przez członków

Interpolu oraz zespołów z krajów uczestniczących w 29 Międzynarodowej Konferencji Interpolu dotyczącej identyfikacji ofiar katastrof w Lyonie wykazały, że częstotliwość szkoleń z praktycznymi ćwiczeniami zespołów DVI jest bardzo różna – najczęściej od jednego lub kilku razy w roku, ale w skrajnych przypadkach od kilku do ponad dwustu od momentu utworzenia zespołu (Frankowski, Ossowski, 2021).

Spośród wszystkich prezentowanych na konferencji Interpolu szkoleń dla zespołów DVI to ćwiczenie przeprowadzone w Kirunie (Szwecja) w 2019 roku było największym przedsięwzięciem, w którym wzięło udział 161 przedstawicieli następujących państw: Szwecji, Norwegii, Finlandii, Niemiec i Islandii (Johansson, Bröms, 2022). Szkolenie planowano przez dwa lata, a jego koszt pochłonął 500 000 euro. Założeniem było przećwiczenie mieszanych narodowościowo zespołów DVI po wystąpieniu zdarzenia masowego we wszystkich pięciu fazach działań zalecanych przez Interpol. Innowacją stanowiło zaangażowanie prawdziwych aktorów, którzy mieli za zadanie zagrać ofiary, osoby poszkodowane i ranne oraz rodziny poszukujące swoich bliskich. Warto wspomnieć, że w 2019 roku w dużych symulowanych działaniach, związanych z wystąpieniem zdarzenia masowego i praktycznym zastosowaniem procedur DVI, przeprowadzonych dla ok. 120 osób przez Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Policji w Mińsku Mazowieckim wykorzystano jako aktorów żołnierzy Żandarmerii Wojskowej (CLKP, 2019).

Cały przebieg szkolenia przeprowadzonego w Szwecji miał odzwierciedlać wszystkie działania, które miały odbywać się w czasie rzeczywistym. Zaaranżowano wybuch bomby w hotelu na wyspie, do której przewieziono zespoły DVI samolotem. Na miejscu zdarzenia rozpoczęto działania zespołu PM, podczas których odbyło się następne wezwanie – tym razem do działań ratowniczych i identyfikacyjnych w jaskini. Wszystkie ciała z miejsc zdarzeń przewieziono do prosektorium, gdzie kontynuowano identyfikacje. W trakcie działań zespołu PM równolegle przeprowadzano czynności związane ze zbieraniem danych przedśmiertnych w zakresie działań zespołów AM. Na zakończenie zespół łączący dane za pomocą oprogramowania komputerowego porównywał zebrane dane AM z danymi PM. Wnioski stanowiące podsumowanie tego największego w historii Interpolu szkolenia DVI były następujące:

1. Bardzo ważnym aspektem w procesie DVI jest dobre zarządzanie działaniami różnych zespołów DVI, często realizujących swoje zadania w równoległym czasie. W związku z tym zgłoszono potrzebę szkoleń dla pionu zarządzającego działaniami w zakresie zarówno współpracy międzynarodowej, jak i danego państwa.

2. Kluczowe znaczenie dla sprawnego działania wszystkich ogniw w procesie DVI ma logistyka, którą należy uwzględniać na wszystkich szczeblach planowania działań operacyjnych.
3. Przy wspólnych działaniach międzynarodowych uzyskanie pomocy na terenie państwa, gdzie doszło do zdarzenia masowego, ma kluczowe znaczenie.

### Wnioski końcowe

Zespół DVI to zespół specjalistów, który w razie potrzeby – wystąpienia zdarzenia o charakterze masowym – jest w stanie natychmiast udać się na miejsce z odpowiednim sprzętem i rozpocząć działania zmierzające do identyfikacji ofiar, dlatego tak ważne jest testowanie zróżnicowanych scenariuszy przez zespoły różnego rodzaju specjalistów z różnych państw, które podczas tego rodzaju zdarzeń będą ze sobą współpracować. Ćwiczenia o zasięgu lokalnym i międzynarodowym, angażujące wielorakie służby dają możliwość zapoznania się z zasadami i procedurami postępowania ze zwłokami i szczątkami ludzkimi na miejscu zdarzenia masowego, zgodnie z międzynarodowymi wytycznymi opracowanymi przez Interpol, a także działaniami podejmowanymi przez zespół DVI w zakresie dokumentowania informacji *ante mortem* (dane przedśmiertne pozyskiwane od rodzin i bliskich ofiar), *post mortem* (dane pośmiertne ofiary) oraz etapu łączenia tych danych, prowadzącego do wydania decyzji o identyfikacji. Wcześniej ustalona i przetestowana strategia postępowania na wypadek wystąpienia incydentu DVI – będąca planem gotowości, a nie planem *post factum* – zapewnia większą skuteczność i względny porządek, co wynika ze znajomości procedur postępowania, poszczególnych ról i zakresu odpowiedzialności, a także zdolności szybkiego reagowania. Bardzo ważnym aspektem jest również ustalenie łańcucha odpowiedzialności za konkretne zadania i koordynację działań poszczególnych zespołów DVI na poziomie zarządzania, cyklicznie aktualizowanie list osób personelu laboratoryjnego zaangażowanego w badania identyfikacyjne oraz przygotowanie od strony wsparcia psychologicznego dla bliskich ofiar i osób z zespołów DVI.

Oprócz ćwiczeń praktycznych i planów działania zespół DVI powinien wdrażać system doskonalenia zawodowego uwzględniający aktualną wiedzę i międzynarodowe standardy w tym zakresie. W ostatnich latach na szczególną uwagę zasługuje rozwój baz danych dających nowe możliwości identyfikacyjne i wymianę informacji na poziomie międzynarodowym, zwłaszcza w przypadkach, gdy czynności prowadzące do identyfikacji ofiar katastrof lub osób



zaginionych na terenie danego kraju nie były skuteczne. Uruchomiona w maju 2021 roku w Lyonie we Francji baza Interpolu I-Familia umożliwia porównania profili DNA osób spokrewnionych, poszukujących swoich bliskich z profilami niezidentyfikowanych zwłok i pośredniczy poprzez międzynarodowe punkty kontaktowe w poszukiwaniach i identyfikacjach pomiędzy krajami, dla których odnotowano potencjalne dopasowanie. Drugą bazą Interpolu, dopełniającą bazę DNA i bazę odcisków palców, jest baza wizerunków twarzy, w której specjalne algorytmy oprogramowania komputerowego działające w oparciu o system „deep learning” – uczenia głębokiego, tworzą sieci neuronowe, które mają za zadanie udoskonalić przeszukania. Potencjalne dopasowania wizerunków twarzy wytypowane przez system są weryfikowane przez ekspertów, którzy następnie przesyłają informację o dopasowaniu przez międzynarodowe biuro kontaktowe kraju prowadzącego sprawę. Ciągły rozwój technik i metod badawczych zwiększa potencjał identyfikacyjny w przypadku potwierdzenia tożsamości ofiar aktualnych katastrof, jak również przy ekshumacjach szczątków z grobów masowych w sprawach archiwalnych. Nowoczesne metody biologii molekularnej potwierdzają skuteczność podejmowania takich działań. Przykładem może być identyfikacja ofiar konfliktu zbrojnego z lat 1939–1940 oraz 1941–1944 pomiędzy Finlandią i Rosją, przeprowadzona przez zespół z Uniwersytetu Medycznego w Helsinkach, któremu udało się zidentyfikować 75% poległych żołnierzy, przyczyniając się tym samym do przywrócenia pamięci o zabitych i uszanowania poszkodowanych rodzin, które straciły swoich bliskich.

Przed zespołami DVI identyfikującymi ofiary zdarzeń masowych stoi wiele wyzwań, tych związanych z możliwościami badawczymi, ale też z trudnościami spowodowanymi identyfikacją w sytuacjach, kiedy ofiarami są osoby z różnych krajów świata, a porównanie ze sobą setek, niekiedy tysięcy danych pośmiertnych (PM) i przedśmiertnych (AM) jest bardzo złożonym i czasochłonnym procesem. Często międzynarodowy charakter zdarzeń masowych – katastrof naturalnych, komunikacyjnych, budowlanych, ataków terrorystycznych czy konfliktów zbrojnych wymusza przeprowadzenie skoordynowanych działań zespołów z różnych krajów. Wówczas wspólną platformą działań mogą być zunifikowane standardy, jakimi są m.in. procedury postępowania stosowane podczas zdarzeń masowych w standardzie Interpolu. W przypadkach gdy dochodzi do masowych zgonów na terenach krajów z mniej rozwiniętą infrastrukturą badań kryminalistycznych, często wsparcie interwencyjne stanowią specjaliści z bardziej rozwiniętych krajów. Za przykład mogą posłużyć ostatnie wydarzenia na

terenie Ukrainy, związane z konfliktem zbrojnym z Rosją. Intensywność i charakter walk prowadzonych na zaludnionych obszarach Ukrainy spowodowały znaczne straty cywilne i wojskowe w postaci ofiar śmiertelnych i przeprowadzanie tymczasowych pochówków podczas starć lub w przerwach pomiędzy nimi. Groby masowe w Buczy pod Kijowem stanowiły wyzwanie ze względu na brak wypracowanych standardów identyfikacji, jakie rekomenduje Interpol. W związku z tym zespół DVI z Francji w ramach bilateralnych działań identyfikacyjnych z Ukrainą przeprowadził identyfikacje ofiar wojennych głównie w oparciu o badania genetyczne z uwagi na fakt dużego rozkładu ciał. Bez względu na poziom zaawansowania w zakresie działań DVI zespoły z długoletnim doświadczeniem praktycznym oraz zespoły, które funkcjonują od niedawna, w momencie zaistnienia katastrofy skutkującej masową liczbą ofiar napotykają na szereg trudności. Dlatego planowanie strategii działania na przyszłość na podstawie własnych doświadczeń identyfikacyjnych, cykliczne szkolenia lokalne i o charakterze międzynarodowym, stała aktualizacja wiedzy z zakresu DVI mają kluczowe znaczenie w aspekcie utrzymania gotowości do udziału w czynnościach związanych z wystąpieniem zdarzenia o charakterze masowym.

### Bibliografia

1. Acharya, J., Shrestha, R., Shrestha, P.K., Kanchan, T., Krishan, K. (2017). When protocols become fairy tales and gods remain buried under: excerpts from the diary of forensic experts at ground zero during the mega quake that hit Nepal. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 38(1), 5–8.
2. AlSalamah, S. (Information Systems Department, College of Computer and Information Sciences, King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia). (2022). Harnessing Emerging Technologies For The Next-Generation Digital Tools Utilised For DVI. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21–23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
3. Amankwaa, A.O. (2020). Trends in forensic DNA database: transnational exchange of DNA data. *Forensic Science Research*, 5(1), 8–14.
4. Antinick, T.C., Foran D.R. (2019). Intra- and inter-element variability in mitochondrial and nuclear DNA from fresh and environmentally exposed skeletal remains. *Journal of Forensic Sciences*, 64(1), 88–97.
5. Ashbridge, S.I., Randolph-Quinney, P.S., Janaway, R.C., Forbes, S.L., Ivshina, O. (2022). Environmental conditions and bodily decomposition: Implications for long term management of war fatalities

- and the identification of the dead during the ongoing Ukrainian conflict. *Forensic Science International: Synergy*, 5, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2022.100284>.
6. Boer, H. (2020). Disaster victim identification operations with fragmented, burnt, or commingled remains: experience-based recommendations. *Forensic Sciences Research*, 5(3), 191-201.
  7. Beauthier, J.P., De Valck, E., Lefevre, P., De Winne, J. (2009). Mass Disaster Victim Identification: The Tsunami Experience. *The Open Forensic Science Journal*, 2, 54-62.
  8. Black, S., Walker, G., Brooks, C., Hackman, L. (2009). Health risks and welfare issues associated with DVI Work. *Disaster Victim Identification: The Practitioner's Guide*. Dundee (UK): Dundee University Press, 1-300.
  9. Budowle, B. (2005). Forensic aspects of mass disasters: Strategic considerations for DNA-based human identification. *Legal Medicine*, 7(4), 230-243.
  10. Byard, R.W., Winskog C. (2010). Potential problems arising during international disaster victim identification (DVI) exercises. *Forensic Science, Medicine and Pathology*, 6, 1-2.
  11. Carsten, P. (BKA, Germany) (2022). Disaster Victim Identification (DVI) of July 2021 flood victims in Germany. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21-23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
  12. CLKP. (2019). <https://clkp.policja.pl/clk/aktualnosci/182784,Cwiczenia-Zespołu-DVI-w-Minsku-Mazowieckim.html?search=95756376683864> (dostęp: 21.02.2023).
  13. Daniel, V. (2020). The Social History of Disaster Victim Identification in the United States, 1865 to 1950. *Academic Forensic Pathology: the publication of the National Association of Medical Examiners Foundation*, 10, 4-14.
  14. Davoren, J., Vanek, D., Konjhodzić, R., Crews, J., Huffine, E., Parsons, T.J. (2007). Highly effective DNA extraction method for nuclear short tandem repeat testing of skeletal remains from mass graves. *Croatian Medical Journal*, 48(4), 478-485.
  15. Devilly, D.J., Gist, R. (2006). Ready! Fire! Aim! The Status of Psychological Debriefing and Therapeutic Interventions: In the Work Place and After Disasters. *Review of General Psychology Copyright*, 10(4), 318-345.
  16. Edson, S.M. (2019). Extraction of DNA from skeletonized postcranial remains: a discussion of protocols and testing modalities. *Journal of Forensic Science*, 64, 1312-1323.
  17. Farid, A. (Forensic Dental Expert), Petretei D. (Fingerprint Specialist). (2022). DVI Team Hungary Case study - The drowning of 26 Koreans in the Danube in Budapest - DVI Hungary. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21-23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
  18. Ferguson, L., Soave, V. (2021). #Missing to #Found: Exploring public engagement with missing person appeals on Twitter. *Police Practice and Research*, 22(1), 869-885.
  19. Forrest, A. (2019). Forensic odontology in DVI: current practice and recent advances. *Forensic Sciences Research*, 4(4), 316-330.
  20. Frankowski, A., Łukomska, A. (2017). Nowe wyzwania w obszarze identyfikacji ofiar katastrof. *Problemy Kryminalistyki*, 296(2), 28-36.
  21. Frankowski, A., Ossowski, A. (2021). *Polski zespół DVI standardy identyfikacji ofiar katastrof*. Warszawa: Wydawnictwo Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji, 1-171.
  22. Garcia, L. (Face Examiner INTERPOL Fingerprints and Facial Recognition Unit). (2022). INTERPOL'S Facial recognition database. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21-23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
  23. Gouet, A. (DVI/CBRN Commander, French Gendarmerie Forensic Institute, France). (2022). DVI support provided to Ukraine by the French Gendarmerie. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21-23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
  24. Gruza, E., Sołtyszewski I. (2022). Propozycje doskonalenia programu szkoleń służb biorących udział w poszukiwaniach. W: E. Gruza, I. Sołtyszewski, (red.), *Poszukiwania osób zaginionych*. Wolters Kluwer Polska.
  25. Hines, D.Z., Vennemeyer, M., Amory, S., Huel, R., Hanson, I., Katzmarzyk, Ch., Parsons, T.J. (2014). Prioritized sampling of bone and teeth for DNA analysis in commingled cases. W: B.J. Adams, J.E. Byrd, (red.), *Commingled human remains. Methods in Recovery, Analysis, and Identification*. Cambridge (MA): Elsevier, 275-305.
  26. Hitchin, S. (PhD, DNA Unit Coordinator). (2022). INTERPOL Black and Yellow Notices. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21-23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
  27. Hogan, D.E., Burstein, J.L. (2007). *Disaster Medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

28. International Committee Red Cross. (2007). Missing persons: a hidden tragedy, 1–16. [https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/icrc\\_002\\_0929.pdf](https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/icrc_002_0929.pdf) (dostęp: 20.12.2022).
29. International Committee Red Cross. (2009). Missing persons: a handbook for parliamentarians. No. 17, 1–92. <https://shop.icrc.org/missing-persons-a-handbook-for-parliamentarians-pdf-en.html> (dostęp: 20.12.2022).
30. Interpol. (2018). Disaster Victim Identification Guide. <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI> (dostęp: 25.08.2022).
31. Johansson, U., Bröms, L. (Swedish Police Authority, DVI Sweden). (2022). Outcome of the Nordic DVI Exercise held in Kiruna 2019 as a part of the Barents Rescue Exercise. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21–23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
32. Johnson, B.T., Riemen, J.A.J.M. (2019). Digital capture of fingerprints in a disaster victim identification setting: a review and case study. *Forensic Sciences Research*, 4, 293–302.
33. Kang, H. (Ph.D. of criminology, Korean National Police Agency). (2022). Case study – The drowning of 26 Koreans in the Danube in Budapest – DVI South Korea. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21–23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
34. Laurent, F.X. (PhD, DNA Database Manager, INTERPOL DNA Unit). (2022). INTERPOL Database I-Familia. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21–23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
35. Laurent, F.X., Fischer, A., Oldt, R.F., Kanthaswamy, S., Buckelton, J.S., Hitchin, S. (2022). Streamlining the decision-making process for international DNA kinship matching using Worldwide allele frequencies and tailored cutoff  $\log_{10}$  LR thresholds. *Forensic Science International: Genetics*, 57, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2021.102634>.
36. Manica, S. (2014). A new website to aid the interpretation of ante mortem dental records: [www.international-dentalcharts.org](http://www.international-dentalcharts.org). *Journal of Forensic Odontostomatology*, 32, 1–7.
37. Montelius, K., Lindblom, B. (2012). DNA analysis in disaster victim identification. *Forensic Science Medicine and Pathology*, 8(2), 140–147.
38. Muller, D. (2010). Ethics and trauma: lessons from media coverage of Black Saturday. *Australian Journal of Rural Health*, 18(1), 5–10.
39. Mundroff, A.Z., Davoren, J., Weitz, S. (2013). Developing an empirically based ranking order for bone sampling: examining the differential DNA yield rates between human skeletal elements over increasing post mortem intervals. Washington: Department of Justice.
40. National Institute of Justice. (2006). Lessons learned from 9/11: DNA identification in mass fatality incidents. *University of Massachusetts Law Review*, 1(1). <https://scholarship.law.umassd.edu/umlr/vol1/iss1/3/> (dostęp: 24.11.2023).
41. Ossowski, A., Kuś, M., Brzeziński, P., Prüffer, J., Piątek, J., Zielińska, G., Bykowska, M., Jałowińska, K., Torgashev, A., Skoryukov, A., Parafiniuk, M. (2013). Example of human individual identification from World War II gravesite. *Forensic Science International*, 233, 179–192.
42. Ossowski, A., Diepenbroek, M., Zwolski, M., Falis, A., Wróbel, M., Bykowska-Witowska, M., Zielińska, G., Szargut, M., Kupiec, T. (2017). A case study of an unknown mass grave – Hostages killed 70 years ago by a Nazi firing squad identified thanks to genetics. *Forensic Science International*, 278, 173–176.
43. Palo, J. (University of Helsinki, Finland). (2022). Identification of WW1 & WW2 victims: success, failures & open questions. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21–23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
44. Prajapati, G., Sarode, S.C., Sarode, G.S., Shelke, P., Awan, K.H., Patil, S. (2018). Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: a systematic review. *PLoS One*, 13(6), 1–12.
45. Prieto, L., Ruiz, Y., Hernandis, E., Carracedo, A. (2022). DNA test evaluation in large – scale identification cases of missing persons. *Spanish Journal of Legal Medicine*, 48, 124–132.
46. Prinz, M., Carracedo, A., Mayr, W.R., Morling, N., Parsons, T.J., Sajantila, A., Scheithauer, R., Schmitter, H., Schneider, P.M. (2007). DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics (ISFG): Recommendations regarding the role of forensic genetics for disaster victim identification (DVI). *Forensic Science International: Genetics*, 1(1), 3–12.
47. Schuliar, Y., Knudsen, J.T. (2012). Role of forensic pathologists in mass disasters. *Forensic Science Medicine and Pathology*, 8(2), 164–173.
48. Society of Clinical Psychology, American Psychological Association. (2017). Psychological Debriefing For Post-Traumatic Stress Disorder. <https://div12.org/psychological-treatments/treatments/psychological-debriefing-for-post-traumatic-stress-disorder/> (dostęp: 21.02.2023).



49. Solodov, D., Sołtyszewski, I. (2022). Rola środków masowego przekazu w poszukiwaniach osób zaginionych. W: E. Gruza, I. Sołtyszewski, (red.), *Poszukiwania osób zaginionych*. Wolters Kluwer Polska.
50. Souza, M. A., Urriaga, G., Grangeiro Ferreira, R., Silva L.M., Gonçalves Umbelino, J.K., Melo, F.R., Jesus, S. (2022). Friction ridge in disaster victim identification (DVI): Brazilian case studies. *Forensic Science Research*, 7(2), 232-329.
51. Tautenhahn, J. (Deputy Commander Germany DVI team, Germany). (2022). DVI-mission after the flood disaster in western Germany in 2021. Prezentacja wygłoszona podczas 31 Międzynarodowej Konferencji DVI Interpolu, 21-23 lipca 2022 roku, siedziba Sekretariatu Generalnego Interpolu w Lyonie we Francji.
52. Thormar, S.B., Gersons, B.P., Juen, B., Marschang, A., Djakababa, M.N., Olf, M. (2010). The mental health impact in a disaster setting: a review. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 198(8), 529-538.
53. Weeber, S.C. (2012). Online citizens, missing persons and the police: three case studies. *Southeastern Social Science Journal*, 2, 5-15.
54. Vullo, C.M. i in. (2021). Second GHEP-ISFG exercise for DVI: «DNA-led» victims' identification in a simulated air crash. *Forensic Science International: Genetics*, 53, 1-13.
55. Zalecenia WHO. (2012). <https://www.who.int/teams/mental-health-and-substance-use/treatment-care/mental-health-gap-action-programme/evidence-centre/other-significant-emotional-and-medical-unexplained-somatic-complaints/psychological-debriefing-in-people-exposed-to-a-recent-traumatic-event> (dostęp: 21.02.2023).