

Krzysztof Szwagrzyk, Łukasz Szleszkowski, Andrzej Ossowski,  
Agata Thannhäuser, Milena Bykowska, Marta Kuś

# Badania historyczne i medyczne w procesie identyfikacji ofiar komunizmu

## Wprowadzenie

Wkroczenie w 1944 r. wojsk sowieckich na tereny II Rzeczypospolitej zadecydowało o przejęciu przez komunistów władzy w powojennej Polsce. Obecność w kraju Armii Czerwonej stworzyła warunki do budowy „polskiego” aparatu represji, umożliwiającego sprawowanie rządów oraz likwidację politycznej i zbrojnej opozycji, rozpoczętą masowymi aresztowaniami przedstawicieli cywilnych i militarnych struktur Polskiego Państwa Podziemnego<sup>1</sup>. Dla szybkiego i sprawnego wyeliminowania domniemyanych i rzeczywistych wrogów nowego systemu politycznego w latach 1944–1946 komuniści ustanowili szereg niezwykle restrykcyjnych regulacji prawnych przewidujących zastosowanie kary śmierci w kilkudziesięciu przypadkach. Jednocześnie na ponad dziesięć powojennych lat jurysdykcji sądów wojskowych poddano ludność cywilną, sądzoną głównie przez istniejące w całej Polsce wojskowe sądy rejonowe, przed którymi w latach 1946–1954 zapadło przeszło 5 tys. w większości wykonanych wyroków śmierci<sup>2</sup>. Łączną liczbę straconych, zmarłych w więzieniach i aresztach, zamordowanych w śledztwie, zabitych w walce oraz w wyniku akcji pacyfikacyjnych UB, KBW i wojska szacuje się na około 50 tys. osób.

<sup>1</sup> Na temat działalności NKWD na ziemiach polskich szerzej zob. A. Chmielarz, *Działalność NKWD na ziemiach polskich w latach 1944–1945* [w:] *System represji stalinowskich w Polsce 1944–1956. Represje w Marynarce Wojennej*, red. I. Hałagida, Gdańsk 2003; *idem*, *Działania 64. dywizji Wojsk Wewnętrznych NKWD przeciwko polskiemu podziemiu* [w:] *Wojna domowa czy nowa okupacja? Polska po roku 1944. Materiały sesji zorganizowanej na Zamku Królewskim w Warszawie 6 listopada 1997 roku przez Światowy Związek Żołnierzy Armii Krajowej*, red. A. Ajnenkiel, Warszawa 2001; *NKWD o Polsce i Polakach. Rekonesans archiwalny*, red. W. Materski, A. Paczkowski, Warszawa 1996; *NKWD i polskie podziemie 1944–1945. Z „teczek specjalnych” Józefa W. Stalina*, Kraków 1998.

<sup>2</sup> *O karach śmierci w latach 1944–1956 z Krzysztofem Szwagrzykiem i Janem Żarynem rozmawia Barbara Polak*, „Biuletyn Instytutu Pamięci Narodowej” 2002, nr 11, s. 4–29; K. Szwagrzyk, *Aparat bezpieczeństwa w latach 1944–1945* [w:] *Aparat bezpieczeństwa w Polsce. Kadra kierownicza*, t. 1: 1944–1956, red. *idem*, Warszawa 2005, s. 19–25; *idem*, *Zbrodnie w majestacie prawa 1944–1955*, Warszawa 2000, s. 216–380.

Charakterystyczną cechą dokonywanych mordów było – wzorem sowieckim – ukrywanie ciał ofiar w nieznanach miejscach i zacieranie po nich śladów. Upadek ustroju komunistycznego w 1989 r. nie zachęcił do podjęcia przez państwo polskie zakrojonych na szeroką skalę badań dla odnalezienia miejsc pochówku ofiar terroru komunistycznego i ich identyfikacji.

Długo oczekowaną nie tylko przez rodziny zamordowanych w okresie stalinizmu w Polsce zmianę przyniosło podpisanie 11 listopada 2011 r. listu intencyjnego przez prezesa Instytutu Pamięci Narodowej dr. Łukasza Kamińskiego, ministra sprawiedliwości Krzysztofa Kwiatkowskiego i sekretarza Rady Ochrony Pamięci Walk i Męczeństwa dr. hab. Krzysztofa Andrzeja Kunerta, zapowiadającego współpracę w ustalaniu miejsc związanych z pochówkami. Wkrótce w IPN zainicjowano ogólnopolski program badawczy „Poszukiwania nieznanach miejsc pochówków ofiar terroru komunistycznego lat 1944–1956”<sup>3</sup>. Jego efektem, poza odnajdywaniem kolejnych miejsc spoczynku, są publikacje prezentujące problematykę i omawiające metodykę prowadzenia badań<sup>4</sup>. Symbolem projektu stały się prace ekshumacyjne rozpoczęte latem 2012 r. na najważniejszym w kraju miejscu możliwego pochówku związanym z terrorem komunistycznym w powojennej Polsce – kwaterze „Ł” cmentarza Wojskowego na Powązkach w Warszawie<sup>5</sup>.

Realizacja skomplikowanego procesu badawczego dla przywrócenia tożsamości odnajdywanych bezimiennych szczątków stała się możliwa poprzez interdyscyplinarną współpracę specjalistów z archeologii, antropologii, genetyki, historii i medycyny sądowej realizowaną na podstawie wspólnie opracowanej autorskiej metody poszukiwań i identyfikacji.

### Badania źródłowe

Badania historyczne stanowią integralną część procesu ukierunkowanego na naukowe udokumentowanie i wyjaśnienie zbiorowych oraz pojedynczych przypadków śmierci, umożliwiających odtworzenie okoliczności zbrodni, jej przebiegu, wykrycie sprawcy oraz ustalenie tożsamości ofiary i miejsca ukrycia ciała.

Niezwykle rozbudowane, posiadające skomplikowaną i często modyfikowaną strukturę organy komunistycznego aparatu represji wytworzyły obszerne zbiory archiwalne. W mnogości pozostawionych przez nie źródeł szczególną wartość dla arche-

---

<sup>3</sup> Projektem kieruje dr hab. Krzysztof Szwaagrzyk z Oddziału IPN we Wrocławiu.

<sup>4</sup> *Archeologia sądowa w teorii i praktyce*, red. M. Trzciniński, Warszawa 2013; M. Kasprzycki, *Ustalenie miejsc pochówku ofiar terroru komunistycznego na cmentarzu Rakowickim w Krakowie. Stan badań*, „Zeszyty Historyczne WiN-u” 2012, nr 36, s. 197–206.

<sup>5</sup> F. Musiał, P. Życieński, *Ekshumacje na cmentarzu Wojskowym na warszawskich Powązkach*, „Zeszyty Historyczne WiN-u” 2012, nr 36, s. 291–300.

ologii sądowej mają dokumenty pozwalające na określenie możliwości popełnienia przestępstwa skutkującego śmiercią człowieka, udokumentowanie przebiegu zbrodni oraz ułatwiającej lokalizację miejsca pochówku i identyfikację szczątków ofiary.

Pierwszym etapem zbierania danych, poprzedzającym badania ekshumacyjne, są kwerendy archiwalne prowadzone przez historyków znających specyfikę materiału źródłowego wykorzystywanego do poszukiwań i identyfikacji ofiar. Metodologia postępowania przy ustalaniu miejsc pochówku osób zamordowanych przez komunistyczny aparat represji uzależniona jest od sposobu „likwidacji” ofiar przez funkcjonariuszy. W przypadku osób skazanych na karę śmierci informacje dotyczące ofiar można odnaleźć w dokumentach wytworzonych przez UB, Informację Wojskową, więziennictwo oraz komunistyczny wymiar sprawiedliwości, dostarczających informacji o życiu i działalności skazanych na karę śmierci osób, ale także o ich cechach fizycznych, takich jak wzrost, przebyte urazy, wcześniejsze postrzały, stan uzębienia. Niezwykle istotne źródło informacji dotyczących sposobu wykonania wyroku stanowią akta nadzoru nad wykonaniem kary, nazywane też aktami więziennymi. W nielicznych przypadkach dokumenty te zawierają także dane dotyczące miejsca pochówku – nazwę cmentarza, numer pola grobowego i samego pochówku. Aktualny stan badań nad ustaleniem miejsc grzebania osób skazanych na karę śmierci w latach 1944–1945 wskazuje głównie na cmentarze komunalne lub parafialne, które z reguły prowadziły rejestr nazwisk straconych więźniów z precyzyjnymi danymi dotyczącymi miejsca ich ukrycia.

Niezwykle interesującym zespołem do analizy są fotografie lotnicze pochodzące z Centralnego Archiwum Wojskowego w Warszawie<sup>6</sup>, na których w nielicznych przypadkach utrwalono tajne do niedawna obszary przeznaczone do pochówków ofiar komunizmu.

Kwerenda powinna także obejmować archiwa zakładów anatomii, do których w okresie komunizmu przekazywano zwłoki straconych i zmarłych w więzieniach oraz aresztach, ale także ciała zabitych w akcji partyzantów polskiego podziemia niepodległościowego<sup>7</sup>.

Niekiedy – z braku odpowiednich archiwaliów – jedynym źródłem wiedzy są relacje świadków, wspomnienia i pamiętniki.

W przypadku nawiązania kontaktu z żyjącą rodziną osoby poszukiwanej przeprowadzenie ankiet historycznej i medycznej dotyczących zmarłego może poszerzyć zbiór informacji istotnych dla identyfikacji ciała. Zawarte w nich pytania pozwalają ujawnić niewystępujące w archiwaliach aparatu terroru istotne cechy identyfikacyjne dotyczące doznanych złamań, postrzałów, zmian w uzębieniu, przebytych zabiegów medycznych na układzie kostnym czy zmian chorobowych obejmujących układ ruchu.

---

<sup>6</sup> *Archeologia sądowa...*, s. 75–81.

<sup>7</sup> *Ibidem*, s. 82–83.

Badania wszystkich wymienionych źródeł dostarczają bezcennego, choć niewolnego od błędów, materiału informacyjnego o ofierze, pozwalającego na jej wstępną identyfikację już na etapie otwarcia jamy grobowej. Stanowią także pierwszy etap procesu, którego dalszy prawidłowy przebieg uzależniony jest w dużej mierze od jakości wykonanej pracy źródłowej.

### **Analiza danych medycznych**

Szeroko rozumiane badania medyczne prowadzone w ramach działań poszukiwawczo-ekshumacyjnych IPN wymagają zaangażowania naukowców reprezentujących bardzo wąskie dziedziny nauki. Trzeba jednak mieć świadomość, że zadanie postawione zespołowi to nie tylko wielopłaszczyznowe opracowanie naukowe materiału badawczego. Zarówno zbieranie danych w trakcie ekshumacji, jak i ich opracowanie oraz interpretacja, oprócz spełnienia wymogów metodologii badań naukowych, muszą być zgodne z regułami tworzenia ekspertyzy sądowo-lekarskiej i kryminalistycznej. Ma to szczególne znaczenie w przypadku identyfikacji osobniczej, ale także w innych aspektach prowadzonych badań. Dane uzyskane podczas prac ekshumacyjnych i oględzin sądowo-lekarskich dotyczą, jak już podkreślano, sposobu pochówku ciał oraz charakteru doznanych obrażeń, w tym sposobu wykonania egzekucji. Należy mieć świadomość, że dane te mogą posłużyć jako materiał dowodowy w trakcie postępowań sądowych, szczególnie w sprawach karnych. Mogą być zatem podstawą do formułowania zarzutów i aktów oskarżenia przeciwko osobom, które w okresie terroru komunistycznego dopuściły się przestępstw wobec ofiar. Wymaga to skrupulatności w sposobie badania i dokumentowaniu danych medycznych, a przede wszystkim ostrożności w ich interpretacji. Zarówno warsztat metodologiczny, jak i wnioski wynikające z analiz muszą być podporządkowane regułom orzecznictwem przyjętym w naszym kraju. Oczywiście jest, że również skomplikowany i wieloetapowy proces identyfikacji osobniczej musi być zgodny z powszechnie przyjętymi, aktualnymi procedurami obowiązującymi w medycynie sądowej.

Zakres działań specjalistów z różnych gałęzi medycyny sądowej podczas prac ekshumacyjnych nie różni się od zadań realizowanych w ramach codziennej pracy biegłego sądowego. W trakcie czynności identyfikacyjnych dotyczących ofiar terroru komunistycznego stosowane są takie same procedury jak w przypadku rozpoznania na zlecenie krajowych prokuratur czy policji osób zaginionych. Unikatowy profil działań ekshumacyjnych wynika bardziej z masowego ich charakteru, tła historycznego i konieczności modyfikacji metodyki postępowania determinowanej przez charakter i okres dokonywania pochówków. Ogólna specyfikacja i zakres badań oraz stosowanych procedur odpowiada metodyce postępowania w trakcie identyfikacji ofiar ka-

tastrof masowych prowadzonych przez zespoły DVI (*disaster victim identification*)<sup>8</sup>. W przypadku identyfikacji ofiar terroru komunistycznego metodyka postępowania wymaga jednak modyfikacji dostosowanej do specyficznego charakteru prowadzonych badań i innego rodzaju danych mogących posłużyć identyfikacji (np. sekwencja pochówków wynikająca z dat egzekucji poszczególnych osób).

Podporządkowanie prowadzonych działań zasadom opiniowania sądowo-lekarskiego wiąże się m.in. ze sposobem dokumentowania przeprowadzonych badań. Bazowym dokumentem jest protokół oględzin, będący możliwie najdokładniejszym opisem badanego materiału. Dotyczy to zarówno oględzin szczątków kostnych, jak i przedmiotów przy nich znalezionych. Charakterystyka badanego materiału musi stanowić odzwierciedlenie stanu faktycznego, ponadto musi być szczegółowym opisem morfologicznym, całkowicie pozbawionym wniosków badającego. Umożliwia to weryfikację późniejszych ustaleń przez badacza lub, w razie takiej potrzeby, przez innego eksperta. Zamiast opisu stanowiącego gotowe i niepodlegające weryfikacji rozpoznanie lekarskie, jak np. „otwór postrzałowy wlotowy”, należy zatem zawrzeć w protokole jego szczegółową charakterystykę morfologiczną, np. „okrągły otwór o wymiarach 0,8 x 0,8 cm o krawędziach równych na zewnętrznej powierzchni kości, kraterowato rozszerzający się do wnętrza czaszki i odsłaniający na wewnętrznej powierzchni kości istotę gąbczastą, z promieniście odchodzącymi od niego szczelinami złamań zlokalizowanymi...” itd.

Również podczas ustalania płci lub wieku zmarłego w protokole powinien być zawarty jedynie „suchy” opis morfologiczny cech szkieletu, na podstawie których płeć czy wiek zostały rozpoznane. Integralną część protokołu powinna stanowić dokumentacja fotograficzna albo odręczne szkice, choć zawsze mają one znaczenie drugorzędne względem szczegółowego opisu. Ekspertyza, która nie może być zweryfikowana z uwagi na uchybienia w części badawczej, będzie, niestety, najczęściej bezużyteczna w procesie sądowym. Stąd duży nacisk kładzie się na dokładność i jednoznaczność protokołów oględzin sądowo-lekarskich i kryminalistycznych. Wnioski z procedury rozpoznania zawarte są dopiero w części nazwanej „opinią”, będącą faktycznym podsumowaniem badania. W przypadku oględzin szczątków kostnych wnioski te dotyczą ustalenia płci, wieku, przyczyny i czasu zgonu czy charakteru i mechanizmu stwierdzonych obrażeń. Dopiero ta część dokumentacji stanowi interpretację zebranych przez badającego danych. Wnioski te muszą być zawsze formułowane w takim zakresie, na jaki pozwala zebrany materiał dowodowy, a każda nadinterpretacja faktów zderzyć się może z weryfikacją podczas rozprawy sądowej z udziałem badacza (biegłego) i stron postępowania. Ma to szczególne znaczenie w przypadkach, gdy opinie są oparte na podstawie oględzin jedynie szczątków kostnych, a nie całych zwłok. Formułowanie

<sup>8</sup> S. Blau, S. Briggs, *The role of forensic anthropology in Disaster Victim Identification (DVI)*, „Forensic Science International” 2011, t. 205, nr 1–3, s. 29–35.

miarodajnych wniosków wymaga zatem ostrożności i doświadczenia. Analizując charakter obrażeń, prawdopodobną przyczynę zgonu i mechanizm urazu, należy mieć świadomość, że oględziny zwłok zeszkieletowych dają badającemu wgląd jedynie w pewną część zmian urazowych, których zmarły doznał przed lub po śmierci. Oględziny szkieletu nie dostarczają np. możliwości oceny zmian urazowych w tkankach miękkich, niezwykle istotnych w ocenie przyczyny zgonu, mechanizmu, czasu powstania i przyżyciowości obrażeń.

Zrozumienie kontekstu historycznego prowadzonych badań ma oczywiste znaczenie, ale nie dotyczy to tylko historyków zaangażowanych w projekt. Wgłębiając się w opracowania historyczne dotyczące przedmiotowego okresu czy biografie poszukiwanych osób, zarówno historyk, jak i lekarz będzie analizował dane przez pryzmat swojej wiedzy i zainteresowań zawodowych. Lekarz, zapoznając się z opracowaniem historycznym, z pewnością zwróci uwagę na informacje dotyczące stanu zdrowia osoby poszukiwanej, przebytych urazów, dolegliwości czy leczenia schorzeń, które mogą być niezwykle pomocne podczas identyfikacji przedgenetycznej. Dane takie odnaleźć można w biogramach osób poszukiwanych (jak np. informacje o urazie kręgosłupa po upadku z konia u „Łupaszkii”<sup>9</sup>, wybicciu zębów Witoldowi Pileckiemu podczas pobytu w obozie Auschwitz<sup>10</sup> czy oddaniu w depozyt więzienny „mostka żółtego na cztery zęby” należącego do Bolesława Kontryma<sup>11</sup>).

### Oględziny sądowo-lekarsko-antropologiczne

Przy tak sformułowanych celach badań i założeniach orzecznich podstawowym i najważniejszym elementem przedgenetycznych badań medycznych są szczegółowe oględziny sądowo-lekarsko-antropologiczne ekshumowanych szczątków kostnych. Zanim jednak przeprowadzone zostanie pełne badanie, konieczne jest przeprowadzenie oględzin szczątków w miejscu ich ujawnienia, czyli w jamie grobowej. W przypadku przedmiotowych badań daje to przede wszystkim możliwość zebrania danych dotyczących sposobu pochówku. W przypadku ekshumacji przeprowadzonych w latach 2011–2012 na cmentarzu Osobowickim we Wrocławiu wykazano, że zmarli grzebani byli pojedynczo w skrzyniach, w pozycji zbliżonej do anatomicznej. Natomiast podczas prac w kwaterze „Ł” na Powązkach Wojskowych w Warszawie latem 2012 r. ujawniane szczątki znajdowały się w pozycjach odbiegających znacznie od związanych z tradycyjnym rytuałem pochówku, bez trumien, m.in. z twarzą zwróconą ku dołowi, z rozrzuconymi kończynami lub w grobach masowych. Zwłaszcza w przypadku grobów masowych już na etapie eksploracji mogą wystąpić problemy

<sup>9</sup> P. Kozłowski, *Zygmunt Szendzielarz „Łupaszkii” 1910–1951*, Warszawa 2011, s. 21.

<sup>10</sup> W. Wysocki, *Rotmistrz Witold Pilecki 1901–1947*, Warszawa 2012, s. 49.

<sup>11</sup> W. Pasek, *„Żmudzin”. Bolesław Kontrym 1898–1953*, Warszawa 2006, s. 113.

w procesie wstępnej identyfikacji poszczególnych pochowanych w jednej jamie grobowej osób.

Po odnalezieniu miejsca pochówku, odsłonięciu szczątków w jamie grobowej i sporządzeniu odpowiedniej dokumentacji zwłoki przenoszone są w trumnach ekshumacyjnych do połowej pracowni oględzinowej, gdzie przeprowadza się oględziny zgodne z zasadami obowiązującymi w medycynie sądowej. Pierwszym i niezbędnym, a niejednokrotnie bardzo czasochłonnym etapem działań jest odpowiednie przygotowanie szczątków do oględzin, polegające na ich oczyszczeniu i wysuszeniu. Etap ten ma duże znaczenie w przypadkach oględzin ciał osób straconych na mocy wyroków sądowych. W takiej sytuacji otworom postrzałowym na czaszkach towarzyszą najczęściej liczne szczeliny złamań kości czaszki, powodujące niejednokrotnie całkowite ich rozkawałkowanie. Pełna ocena zmian urazowych możliwa jest jedynie po odtworzeniu ciągłości kości czaszki poprzez sklejenie ze sobą odpowiadających sobie odłamów kostnych. Nierzadko dopiero po sklejeniu odłamów można wyodrębnić otwory postrzałowe czy przeanalizować przebieg towarzyszących im szczelin złamań, co może niekiedy umożliwić np. ocenę kolejności oddanych strzałów. Po oczyszczeniu i przygotowaniu szczątków są one układane na stołach oględzinowych w tzw. porządku anatomicznym, czyli w takim układzie, w jakim poszczególne kości umiejscowione są w ciele człowieka. Ten sposób pracy pozwala na przeprowadzenie pełnych oględzin i niepominięcie żadnego istotnego szczegółu. Praktycznie każda kość (nawet najdrobniejsze kości rąk czy stóp) poddawana jest oględzinom.

Celem oględzin sądowo-lekarsko-antropologicznych jest przede wszystkim:

- identyfikacja osobnicza;
- ustalenie przyczyny zgonu, jeśli jest to możliwe jedynie na podstawie oględzin kośćca;
- ocena charakteru i mechanizmu powstania zmian urazowych, jeśli takie widoczne są na szczątkach.

Wstępne badania identyfikacyjne rozpoczynają się od ustalenia płci i wieku zmarłego na podstawie cech morfologicznych kośćca. Przy ustalaniu płci największą wagę przykłada się do opisu miednicy i czaszki, gdzie cechy dymorfizmu płciowego u osób dorosłych są najsilniej zaznaczone, chociaż przejawiają się one w budowie całego szkieletu<sup>12</sup>. Inną metodą są pomiary różnych elementów szkieletu, np. głowy, kości ramiennej czy udowej, które to cechy również wykazują zależność od płci. Przypadki wątpliwe, tzn. mające cechy pośrednie, mogą być weryfikowane badaniem genetycznym.

Zdecydowanie bardziej skomplikowanym zadaniem dla antropologa i medyka sądowego jest ustalenie orientacyjnego wieku zmarłego w chwili śmierci. Jak dotąd, pomimo licznych wieloletnich badań prowadzonych na całym świecie, nie ma satysfakcjonujących i dokładnych metod pozwalających na precyzyjne ustalenie

---

<sup>12</sup> S. Byers, *Introduction to Forensic Anthropology. A textbook*, Boston 2005, s. 182.

wieku – zawsze uzgodnienia takie obarczone są pewną niedokładnością<sup>13</sup>. Osoby będące w tym samym wieku kalendarzowym mogą prezentować różne stadia rozwoju kostnego, a precyzja ustaleń będzie zależeć m.in. od wieku osoby zmarłej<sup>14</sup> – im badana osoba jest młodsza, z tym z większą dokładnością można ocenić jej wiek<sup>15</sup>. Dlatego stwierdzenia takie ograniczają się do wyznaczenia przedziału najbardziej prawdopodobnego wieku zmarłego w chwili śmierci. Największe znaczenie dla ustalania wieku kostnego osób dorosłych ma ocena zmian zachodzących w obrębie spojenia łonowego, końców mostkowych żeber prawdziwych, a u osób młodszych – ocena uzębienia i stopnia kostnienia szkieletu<sup>16</sup>. Opisuje się również inne elementy szkieletu oraz stopień zarastania szwów czaszkowych. Dla oceny wieku możliwe jest wykonanie badań laboratoryjnych, takich jak mikroskopowa ocena kośćca (histomorfometria), ale badania te wykraczają poza zakres czynności wykonywanych podczas oględzin w trakcie ekshumacji.

Możliwości w miarę precyzyjnej oceny wieku determinuje stan szczątków. W przypadkach ekshumacji ofiar komunizmu kilkudziesięcioletni okres przebywania kości w ziemi wiąże się z rozpadem różnych elementów szkieletu, zwłaszcza tych drobnych i delikatnej budowy. Zmiany takie stosunkowo szybko obejmują kluczowe dla ustalenia wieku elementy szkieletu, takie jak spojenie łonowe czy żebra. Nie należą do rzadkości przypadki, w których szczątki zachowane są jedynie w postaci trzonów kości długich kończyn oraz fragmentów kości sklepienia czaszki, ale nie brakuje też takich, kiedy praktycznie wszystkie elementy szkieletu są zachowane w sposób umożliwiający analizę. Podczas prac ekshumacyjnych na cmentarzu Osobowickim we Wrocławiu w latach 2011–2012 nadzwyczaj dobrze zachowane szczątki z uwagi na dogodne warunki środowiskowe pozwalały w wielu przypadkach nie tylko na ocenę wieku na podstawie powyższych cech morfologicznych, ale także na ocenę obrażeń postrzałowych nawet tak drobnych elementów szkieletu jak żebra czy wyrostki kręgow<sup>17</sup>.

Kolejnym elementem wstępnej oceny identyfikacyjnej jest wyznaczenie przyżyciowego wzrostu zmarłego na podstawie pomiarów kości długich i odniesieniu ich wyników do odpowiednich tabel<sup>18</sup>. Mającym szczególne znaczenie etapem oględzin jest opis zmian w kośćcu o charakterze indywidualnym, wyróżniających daną osobę. We współczesnej medycynie sądowej duże znaczenie ma identyfikacja odontologicz-

<sup>13</sup> T. White, P. Folkens, *The Human Bone Manual*, Amsterdam–Boston 2005, s. 363.

<sup>14</sup> W. Bass, *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*, Columbia 2005, s. 12.

<sup>15</sup> *Ibidem*, s. 12.

<sup>16</sup> S. Ritz-Timme, C. Cattaneo, M.J. Collins, E.R. Waite, H.W. Schütz, H.J. Kaatsch, H.I. Borman, *Age estimation. The state of the art in relation to the specific demands of forensic practice*, „International Journal of Legal Medicine” 2000, nr 3 (113), s. 129–136.

<sup>17</sup> Wyniki prac dotyczących sposobów wykonywania egzekucji ogłoszono w listopadzie 2012 r. na konferencji IPN „Antropologia »bezpieki«. Nieklasyczna refleksja nad aparatem bezpieczeństwa w Polsce Ludowej” pod tytułem *Egzekucje „przez rozstrzelanie” w latach 1948–1954. Ekshumacje pól więziennych cmentarza Osobowickiego we Wrocławiu*.

<sup>18</sup> W. Bass, *Human...*, s. 21–27.

na na podstawie cech uzębienia<sup>19</sup>. Wady rozwojowe uzębienia, ubytki, ślady leczenia stomatologicznego i protetycznego sprawiają, że zestawienie tych cech u wielu osób stanowi pewien unikatowy wzór. W protokole opisuje się zatem ubytki w uzębieniu, charakter i rozmieszczenie wypełnień, koron i mostów stomatologicznych, dokumentując je fotografiami, a w razie potrzeby również zdjęciami rentgenowskimi. Możliwości identyfikacji osobniczej na tej podstawie determinowane są jednak poprzez dostępność materiału porównawczego, czyli dokumentacji stomatologicznej zmarłego. W bieżących identyfikacjach osób zaginionych prowadzonych na zlecenie policji metoda ta jest wykorzystywana w medycynie sądowej, chociaż w warunkach polskich dostępność do danych odontologicznych osób zaginionych jest ciągle jeszcze niezadowalająca. Tym bardziej w przypadku ofiar komunizmu możliwości wykorzystania tej metody są znacznie ograniczone. Dostępne dane odontologiczne są zazwyczaj szczątkowe, a ich ocena musi być poprzedzona bardzo krytyczną weryfikacją ich przydatności. W niektórych przypadkach mogą one posłużyć jednak do wstępnego typowania identyfikacyjnego.

Innymi cechami o szczególnym znaczeniu identyfikacyjnym są np. stany po przebytych urazach kośćca (złamaniach, amputacjach), obecność odłamków w kościach, stany po zabiegach medycznych (trepanacja, kraniotomia, zespolenie odłamów kostnych). Ich przydatność uzależniona jest jednak od dostępności danych porównawczych osoby poszukiwanej. Podczas ekshumacji szczątków więźniów pochowanych na cmentarzu Osobowickim we Wrocławiu szczegółowe oględziny szkieletów pozwalały na wstępną identyfikację osób na podstawie stwierdzanych zmian pourazowych, takich jak np. stan po postrzałach kości udowej, II kości śródreza czy paliczka bliższego palca ręki z urazową amputacją jego części. Warto wspomnieć, że szeroko stosowana podczas ekshumacji grobów wojennych wstępna identyfikacja osobnicza dokonana na podstawie przedmiotów kultury materialnej w przypadku pochówków więziennych ofiar terroru komunistycznego jest możliwa jedynie wyjątkowo<sup>20</sup>.

### Badania genetyczne

Równoległe z poszukiwaniem utajnionych przez dziesięciolecia miejsc pochówków prowadzone są działania pozwalające na identyfikację ofiar<sup>21</sup>. W czasach

<sup>19</sup> P. Saukko, B. Knight, *Forensic dentistry for pathologists* [w:] *Knight's Forensic Pathology*, London–New York 2004, s. 527–537.

<sup>20</sup> K. Szwagrzyk, *Kryptonim „Mordercy” (sprawa ppor. Mieczysława Bujaka). Studium prowokacji i terroru*, Wrocław 2009, s. 59, 101; J. Kawecki, K. Szwagrzyk, Ł. Szleszkowski, A. Thannhäuser-Wójcik, *Współpraca medyka sądowego z Instytutem Pamięci Narodowej – opis przypadku* [w:] *XV Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii. Gdańsk, 16–18 września 2010 r.*, b.m.w., 2010, s. 9.

<sup>21</sup> <http://ipn.gov.pl/wydzial-prasowy/komunikaty/pierwsze-wyniki-identyfikacji-ofiar-terroru-komunistycznego> [20 II 2013]; <http://ipn.gov.pl/aktualnosci/2013/centrala/tadeusz-pelak,-boleslaw-budelewski,-stanislaw-abramowski,-stanislaw-kasznicza-kolejni-bohaterowie-odzyskali-tozsamosc> [20 II 2013].

zawansowanych technologii medycznych i dynamicznego rozwoju nauk sądowych, zwłaszcza genetyki sądowej, powszechnie stosowanym sposobem identyfikacji osobniczej są badania genetyczne. W zgodzie z takim standardem prowadzone są na całym świecie próby identyfikacyjne dotyczące ofiar ostatnich konfliktów zbrojnych i ludobójstwa (np. w krajach byłej Jugosławii<sup>22</sup>) czy katastrof masowych (np. 11 września 2001 r. w Nowym Jorku<sup>23</sup>).

Zadania identyfikacji ofiar komunizmu w Polsce realizowane są w dwóch zasadniczych kierunkach. Pierwszy odnosi się do zbierania danych identyfikacyjnych dotyczących osoby zaginionej (straconej lub zmarłej w więzieniu), tzw. danych AM (*ante mortem*). W ramach tych działań mieści się uzyskanie danych identyfikacyjnych dotyczących ofiar, w szczególności korzystając ze źródeł archiwalnych, oraz uzyskanie genetycznego materiału porównawczego od członków rodziny lub z przedmiotów osobistych ofiary. Drugi kierunek dotyczy natomiast dokumentacji danych identyfikacyjnych odnalezionych szczątków, tzw. danych PM (*post mortem*), czyli badanie sądowo-lekarskie i antropologiczne szkieletów oraz uzyskanie z nich materiału do badań genetycznych. Identyfikacja wstępna przedgenetyczna (typowanie identyfikacyjne) i genetyczna polega na porównaniu danych AM i PM. Ich zestawienie pozwala na przeprowadzenie identyfikacji oraz na wielopłaszczyznowe opracowanie różnych danych zbieranych w ramach masowej ekshumacji szczątków ofiar terroru.

Należy podkreślić, że o ile identyfikacja osobnicza jest celem nadrzędnym, to jednak nie jedynym w trakcie prowadzonych badań. Badania ekshumacyjne pozwalają m.in. na rekonstrukcję przebiegu egzekucji czy odtworzenie sposobu postępowania z ciałami skazanych po ich śmierci<sup>24</sup>.

W przypadku identyfikacji szczątków ludzkich daleko posunięte zmiany postmiertne – procesy gnilne, zeszkielewanie czy fragmentacja – utrudniają ustalenie tożsamości metodami klasycznymi. O ile dysponujemy materiałem porównawczym od rodziny typowanej osoby (lub jej rzeczami osobistymi), jednoznaczne potwierdzenie tożsamości może być przeprowadzone na podstawie badań genetycznych. Tym bardziej w przypadku identyfikacji ofiar terroru komunistycznego z lat 1944–1956, gdzie możliwości klasycznych metod identyfikacyjnych są znacznie ograniczone, badanie genetyczne pozostaje najczęściej jedynym narzędziem identyfikacji.

<sup>22</sup> E.E. Klonowski, I. Sołtyszewski, *Proces ekshumacji i identyfikacji ofiar wojny na terenie Bośni i Hercegowiny w latach 1992–1995* [Process of exhumation and identification of victims of the 1992–1995 war in the territory of Bosnia and Herzegovina], „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2009, t. 54, 225–231.

<sup>23</sup> A. Mundorff, E. Bartelink, E. Mar-Cash, *DNA Preservation in Skeletal Elements from the World Trade Center Disaster: Recommendations for Mass Fatality Management*, „Journal of Forensic Science” 2009, t. 54, nr 4, s. 739–745.

<sup>24</sup> Ł. Szleszkowski, K. Szważyk, A. Thannhäuser, J. Kawecki, B. Świątek, *Rekonstrukcja sposobu wykonywania kary śmierci przez rozstrzelanie w latach 1949–1954 na podstawie badań ekshumacyjnych „pól więziennych” na cmentarzu Osobowickim we Wrocławiu*, cz. 1: Rys historyczny i wyniki prac poprzedzających ekshumację przeprowadzoną w 2011 roku; cz. 2: Analiza obrażeń postrzałowych i próba rekonstrukcji przebiegu egzekucji, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2012, t. 62.

Materiał genetyczny jest unikatowy dla każdego człowieka, a wszystkie rodzaje tkanek zawierają taki sam zestaw genów. Pozwala to na uzyskanie pełnego profilu genetycznego, nadającego się do badań porównawczych DNA<sup>25</sup>. Profilowanie genetyczne wprowadzone zostało w połowie lat osiemdziesiątych i zrewolucjonizowało możliwości śledcze w identyfikacji śladów pozostawionych na miejscu przestępstwa, a z czasem także identyfikacji N.N. osób<sup>26</sup>. Odkryto wtedy, że niektóre regiony DNA zawierają powtarzające się sekwencje, a dodatkowo liczba tych powtórzeń może się różnić między poszczególnymi osobnikami<sup>27</sup>. Opracowanie techniki pozwalającej na określenie różnic umożliwiło stworzenie testów do identyfikacji. Możliwości analizy DNA pojawiły się już na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych. Zaczęła się wtedy biologia molekularna, odkryto możliwości wykorzystania bakteryjnych enzymów restrykcyjnych, opracowano metodę sekwencjonowania<sup>28</sup> i metodę polegającą na wykrywaniu konkretnych fragmentów DNA poprzez hybrydyzację z sondą – nazwaną od nazwiska odkrywcy Edwina Southerna *Southern blottingiem*<sup>29</sup>. Połączenie tych metod pod koniec lat siedemdziesiątych dało możliwość wykrywania polimorfizmów DNA (różnice DNA w badanej populacji), a w latach osiemdziesiątych analizowano *loci* (cechy) wysoce polimorficzne. Fragmenty DNA okryte przez Jeffreysa nazwane zostały VNTR (*variable number of tandem repeats*) – zmienną liczbą tandemowych powtórzeń. Do analizy VNTR używano techniki molekularnej zwanej RFLP (*restriction fragment length polymorphism*), czyli analizy długości fragmentów restrykcyjnych. Już kilka lat wcześniej udowodniono, że przydatna jest ona do wykrywania polimorfizmów. Uzyskiwane w ten sposób na kliszy rentgenowskiej wyniki dla wielu *loci* po rozdzieleniu przypominały wyglądem kod kreskowy, a ze względu na złożoność i zmienność między osobnikami nazwano je *DNA fingerprint*, czyli genetycznym odciskiem palca<sup>30</sup>. Analizy minisatelitarne DNA były milowym krokiem w rozwoju genetyki sądowej, niosły jednak wiele niedogodności: potrzebne były duże ilości DNA, niemożliwe były badania DNA zdegradowanego, trudno było porównywać wyniki z różnych laboratoriów, a cały proces analizy był bardzo czasochłonny. Dlatego prawdziwy przełom nastąpił w połowie lat osiemdziesiątych, kiedy opracowano metodę PCR (*polymerase chain reaction*), czyli reakcję łańcuchową polimerazy. Pozwala ona w niewielkim czasie namnażać nawet niewielkie ilości DNA, czyniąc je

<sup>25</sup> W. Branicki, P. Wolańska-Nowak, T. Kupiec, *Badanie DNA do celów sądowych*, Kraków 2008.

<sup>26</sup> J.M. Butler, *Fundamentals of Forensic DNA Typing*, San Diego 2010.

<sup>27</sup> *Ibidem*.

<sup>28</sup> F. Sanger, S. Nicklen, A.R. Coulson, *DNA sequencing with chain-terminating inhibitors*, „Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America” 1977, t. 74, nr 12, s. 5463–5467.

<sup>29</sup> E.M. Southern, *Detection of specific sequence among DNA fragments separated by gel electrophoresis*, „Journal of Molecular Biology” 1975, nr 98, s. 503–517.

<sup>30</sup> J.M. Butler, *Fundamentals...*; W. Goodwin, S. Hadi, A. Linacre, *An introduction to forensic genetics*, wyd. 2, Chichester 2011.

możliwym do dalszej analizy<sup>31</sup>. Obecnie profilowanie genetyczne obejmuje kompletny i wysoce wyspecjalizowany proces identyfikacyjny.

Rozkład tkanek miękkich niesie za sobą degradację znajdującego się w komórkach materiału genetycznego. Dlatego istotny jest wybór odpowiedniej metody izolacji DNA, która umożliwi dalsze analizy<sup>32</sup>. Obecnie stosowane techniki molekularne to procesy niezwykle czułe, pozwalające na przeanalizowanie nawet znikomych ilości materiału genetycznego. Wyizolowane DNA jest następnie namnażane, a potem rozdzielane w wieloetapowym procesie laboratoryjnym. Rozdział ten, analizowany następnie przez specjalistyczne programy komputerowe, pozwala uzyskać unikatowy dla danego osobnika profil genetyczny. Otrzymanie wyników zapoczątkowuje ostatni etap pracy, a mianowicie porównywanie profili DNA według modelu dziedziczenia. Analiza rozkładu cech genetycznych pozwala ustalić stopień pokrewieństwa między badanymi osobnikami.

Testy genetyczne wykonywane w przypadku ofiar totalitaryzmów dotyczą głównie ekshumowanego materiału kostnego. W takim przypadku materiał do badań DNA musi być natychmiast zabezpieczony po ujawnieniu szczątków. Nie można doprowadzić do wyschnięcia próbek kości, które mają być badane, bo prowadzi to do degradacji materiału genetycznego. Do badań pobierane są zęby, paliczki palców oraz fragmenty trzonów kości udowej lub piszczelowej<sup>33</sup>. W celu zabezpieczenia materiału badawczego przed kontaminacją – naniesieniem obcego DNA (np. należącego do osoby badającej) – należy zachować wszelkie środki ostrożności podczas pobierania materiału. W tym celu używa się jednorazowych rękawiczek i sterylnych opakowań. Pobrany w ten sposób materiał zostaje przekazany do pracowni DNA, gdzie zostaje zamrożony.

Materiałem do badań porównawczych może być materiał pochodzący od bliskich osoby zaginionej. Najczęściej jest to wymaz z wewnętrznej powierzchni śluzówki policzka. Pobranie takiego materiału stanowi procedurę bezpieczną, bezbolesną i nieinwazyjną. Najbardziej wartościowy materiał do badań pochodzi od rodziców, następnie dzieci osoby N.N., a w dalszej kolejności od rodzeństwa i dziadków. Dalsze stopnie pokrewieństwa są mniej przydatne w badaniu DNA jądrowego. Przy zastosowaniu badania mtDNA (mitochondrialnego DNA) materiał do analizy możemy pobrać od dalekich krewnych w linii matczynej. Jednak wyniki badań mtDNA nie są tak miarodajne jak DNA jądrowego. Pokrewieństwo można też analizować w linii męskiej z zastosowaniem markerów Y-STR, pochodzących z dziedziczonego po tej linii chromosomu Y. Im więcej próbek materiału porównawczego od bliskich krewnych ofiar uda się zgromadzić, tym większe szanse na pozytywną identyfikację. Najlepszym materiałem do

---

<sup>31</sup> *Ibidem*.

<sup>32</sup> W. Branicki, P. Wolańska-Nowak, T. Kupiec, *Badanie DNA...*

<sup>33</sup> A. Ossowski, J. Piątek, T. Dobosz, A. Sadakierska-Chudy, A. Jonkisz, M. Żołędzewska, R. Jacewicz, M. Parafiniuk, M. Berent, *Genetic identification of an osseous material. Dating from diverse historical periods*, „*Annales Academiae Medicae Stetinensis*” 2007, nr 53, supl. 2, s. 139–148.

badań porównawczych są jednak rzeczy osobiste osoby poszukiwanej, takie jak szczoteczka do zębów, grzebień, wkładki do butów, bielizna, nakrycia głowy itp., z których można wyizolować profil osoby poszukiwanej. Testy porównawcze polegają wtedy na potwierdzeniu identycznego profilu DNA w obu badanych materiałach pochodzących od tej samej osoby. Ważne jest zatem, aby przedmioty te nie były używane przez inne osoby, w takim przypadku zamiast czystego profilu osoby poszukiwanej można uzyskać mieszaninę profili genetycznych. Biorąc po uwagę ofiary totalitaryzmów, możliwe są też badania z ewentualnych plam krwawych oraz dowodów rzeczowych mogących znajdować się w aktach spraw, dlatego tak ważna jest ścisła współpraca wszystkich naukowców pracujących przy projekcie.

Badanie DNA należy poprzedzić wstępną obróbką materiału biologicznego. W przypadku szczątków szkieletowych trzeba skruszyć pobrane próbki kości lub zębów poprzez zamrożenie ich w ciekłym azocie, a następnie zmiżdżenie w specjalnym młynie kriogenicznym. Kolejny etap stanowi izolacja DNA, a potem jego amplifikacja, czyli namnażanie z markerami genetycznymi. Przygotowany preparat jest analizowany w urządzeniach nazywanych analizatorami genetycznymi, co pozwala na uzyskanie profilu DNA N.N. osoby. Na profil genetyczny składa się analiza od kilku do kilkudziesięciu markerów DNA.

Porównanie profili DNA odnosi się do modelu dziedziczenia. Człowiek dziedziczy po swoich rodzicach połowę materiału genetycznego od matki i drugą połowę od ojca. To powoduje, że analizując profil genetyczny N.N. osoby, w jej profilu DNA znajduje się 50 proc. cech z profilu matki oraz 50 proc. cech z profilu ojca. Analogicznie, jeżeli dysponujemy materiałem od dziecka N.N. osoby, to w profilu dziecka musi znaleźć się co najmniej 50 proc. wspólnych cech. Sytuacja jest oczywiście o wiele bardziej skomplikowana, gdyż dochodzą mutacje DNA i inne mechanizmy genetyczne, niemniej zdarzają się one rzadko. W miarę zwiększania liczby miejsc, w których DNA zostanie przebadane, wzrasta stopień dyskryminacji. Badania DNA mitochondrialnego polegają na porównaniu zsekwencjonowanych fragmentów mtDNA z sekwencjami pochodzącymi od domniemanych krewnych w linii matczynej. Natomiast badania DNA jądrowego markerami zlokalizowanymi na chromosomie męskim Y dają możliwość porównywania osób w linii męskiej w rodzinie.

Wyizolowanie ze szczątków zeszkieletonowanych DNA nadającego się do badań porównawczych stało się możliwe dzięki zastosowaniu współczesnych technologii. Mimo takich możliwości największy problem w genetycznej identyfikacji ofiar totalitaryzmów stanowi brak danych porównawczych pochodzących od blisko spokrewnionych członków rodziny, do których można by odnieść uzyskane wyniki profilowania. Dlatego np. w przypadku ofiar II wojny światowej badania DNA wykonuje się tylko wtedy, gdy istnieją silne przesłanki archiwalne, historyczne i antropologiczne wynikające z innych metod badawczych. Istotne jest zatem, by zespół poszukiwawczo-identyfikacyjny podczas prac ekshumacyjnych każdorazowo rezerwował materiał do

ewentualnych późniejszych badań DNA. Materiał powinien być zamrażany i przechowywany w banku DNA.

Rozwój metod identyfikacyjnych daje tak ogromne możliwości, że kolejnym narzędziem w identyfikacji ofiar jest stworzenie bazy genetycznej profili DNA, które są dziś powszechnie stosowane w procesach kryminalistycznych i sprawach karnych na całym świecie. Stworzenie bazy genetycznej ofiar systemów totalitarnych w Polsce stwarza szansę na identyfikację znacznej części szczątków znajdujących się na obszarze całego kraju, a także poza nim. Stworzenie bazy w klasycznej formie profili DNA pochodzących ze szczątków ekshumowanych osób i rodzin ofiar byłoby jednak bardzo dużym wyzwaniem. Taki zbiór danych stałby się szybko jednym z największych tego typu zbiorów na świecie, co wiązałoby się dodatkowo z generowaniem wysokich kosztów, których nie udźwignęłaby żadna instytucja w Polsce. W trakcie analizy tematyki baz genetycznych i identyfikacji osobniczej nasunęło się jednak rozwiązanie pośrednie. Można bowiem gromadzić materiał ekshumacyjny, zabezpieczać go we właściwy sposób, aby w przyszłości, w razie potrzeby, przeprowadzić badania porównawcze DNA po wykonaniu wstępnych badań identyfikacyjnych (typowania identyfikacyjnego). W ten sam sposób można zabezpieczyć materiał porównawczy od rodzin, gromadząc materiał biologiczny do późniejszych badań porównawczych DNA. Właściwie zabezpieczony i przechowywany materiał porównawczy może w przyszłości z powodzeniem posłużyć do badań genetycznych, ponieważ upływ czasu nie ma wpływu na jego wartość badawczą. I taki model przyjęto przy tworzeniu Polskiej Bazy Genetycznej Ofiar Totalitaryzmów<sup>34</sup>, która powstała na mocy porozumienia zawartego pomiędzy Instytutem Pamięci Narodowej a Pomorskim Uniwersytetem Medycznym w Szczecinie. Dzięki badaniom prowadzonym w ramach PBGOT udało się w ciągu kilku miesięcy zidentyfikować siedem pochowanych ofiar<sup>35</sup>, a kolejne osoby są typowane.

\*\*\*

W unikatowym na skalę światową projekcie naukowo-badawczym biorą udział specjaliści z Instytutu Pamięci Narodowej, Polskiej Bazy Genetycznej Ofiar Totalitaryzmów, Instytutu Ekspertyz Sądowych z Krakowa, Zakładów Medycyny Sądowej w Szczecinie i Wrocławiu. W trakcie dotychczasowych prac przeprowadzono na terenie całego kraju ekshumacje ponad czterystu więźniów okresu stalinowskiego, których szczątki odnaleziono na terenie cmentarza Osobowickiego we Wrocławiu, cmentarza Wojskowego na Powązkach w Warszawie, cmentarza Centralnego w Szczecinie oraz na Opolszczyźnie. W planach na najbliższe lata znajduje się przebadanie kilkudziesięciu miejsc typowanych jako obszary ukrycia zwłok ofiar komunizmu. Efektów zarów-

---

<sup>34</sup> [www.pbgot.pl](http://www.pbgot.pl).

<sup>35</sup> <http://www.pbgot.pl/pl/Odnalezieni> [25 II 2013].

no aktualnych, jak i przyszłych prac poszukiwawczych, ekshumacji i identyfikacji nie da się jednak zmierzyć jedynie naukowymi miernikami. Mają one bowiem bezcenną, niemierzalną wartość dla rodzin ofiar komunizmu oraz dla całego społeczeństwa pozbawionego wiedzy o zbrodniach komunizmu w Polsce.

### Piśmiennictwo

- Archeologia sądowa w teorii i praktyce*, red. M. Trzciniński, Warszawa 2013.
- Bass W., *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*, Columbia 2005.
- Blau S., Briggs S., *The role of forensic anthropology in Disaster Victim Identification (DVI)*, „Forensic Science International” 2011, t. 205, nr 1–3.
- Branicki W., Wolańska-Nowak P., Kupiec T., *Badanie DNA do celów sądowych*, Kraków 2008.
- Butler J.M., *Fundamentals of Forensic DNA Typing*, San Diego 2010.
- Byers S., *Introduction to Forensic Anthropology. A textbook*, Boston 2005.
- Goodwin W., Hadi S., Linacre A., *An introduction to forensic genetics*, wyd. 2, Chichester 2011.
- Kawecki J., Szwagrzyk K., Szleszkowski Ł., Thannhäuser-Wójcik A., *Współpraca medyka sądowego z Instytutem Pamięci Narodowej – opis przypadku [w:] XV Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii Gdańsk, 16–18 września 2010 r.*, b.m.w., 2010.
- Klonowski E.E., Sołtyszewski I., *Proces ekshumacji i identyfikacji ofiar wojny na terenie Bośni i Hercegowiny w latach 1992–1995 [Process of exhumation and identification of victims of the 1992–1995 war in the territory of Bosnia and Hercegovina]*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2009, t. 59.
- Kozłowski P., *Zygmunt Szendzielarz „Łupaszko” 1910–1951*, Warszawa 2011.
- Mundurhoff A., Bartelink E., Mar-Cash E., *DNA Preservation in Skeletal Elements from the World Trade Center Disaster. Recommendations for Mass Fatality Management*, „Journal of Forensic Science” 2009, t. 54, nr 4.
- Ossowski A., Piątek J., Dobosz T., Sadakierska-Chudy A., Jonkisz A., Żołędzewska M., Jacewicz R., Parafiniuk M., Berent M., *Genetic identification of an osseous material. Dating from diverse historical periods*, „Annales Academiae Medicae Stetinensis” 2007, nr 53, supl. 2.
- Pasek W., *„Żmudzin”. Bolesław Kontrym 1898–1953*, Warszawa 2006.
- Ritz-Timme S., Cattaneo C., Collins M.J., Waite R., Schütz H., Kaatsch H., Borrman H., *Age estimation. The state of the art in relation to the specific demands of forensic practise*, „International Journal of Legal Medicine” 2000, nr 3 (113).
- Sanger F., Nicklen S., Coulson A.R., *DNA sequencing with chain-terminating inhibitors*, „Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America” 1977, t. 74, nr 12.

## Artykuły

Saukko P., Knight B., *Knight's Forensic Pathology*, Oxford 2004.

Southern E.M., *Detection of specific sequences among DNA fragments separated by gel electrophoresis*, „Journal of Molecular Biology” 1975, nr 98.

Szleszkowski Ł., Szwagrzyk K., Thannhäuser A., Kawecki J., Świątek B., *Rekonstrukcja sposobu wykonywania kary śmierci przez rozstrzelanie w latach 1949–1954 na podstawie badań ekshumacyjnych „pól więziennych” na cmentarzu Osobowickim we Wrocławiu*, cz. 1: *Rys historyczny i wyniki prac poprzedzających ekshumację przeprowadzoną w 2011 roku*; cz. 2: *Analiza obrażeń postrzałowych i próba rekonstrukcji przebiegu egzekucji*, „Archiwum Medycyny Sądowej i Kryminologii” 2012, t. 62.

Szwagrzyk K., *Kryptonim „Mordercy” (sprawa ppor. Mieczysława Bujaka). Studium prowokacji i terroru*, Wrocław 2009.

White T., Folkens P., *The Human Bone Manual*, Amsterdam–Boston 2005.

Wysocki W., *Rotmistrz Witold Pilecki 1901–1947*, Warszawa 2012.