

**Dorota Lorkiewicz-Muszyńska, Marzena Łabęcka, Czesław Żaba,
Margit Kis-Wojciechowska, Janusz Kotowski, Julia Sobol**

Trudności identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich w oparciu o dokumentację i badania stomatologiczne*

Difficulties in identification of human corpses and skeletal remains on the basis of dental records and examinations

Z Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. n. med. R. Wachowiak

Zakres prowadzonych badań identyfikacyjnych, na podstawie czaszki, zależy przede wszystkim od dostępnego i zgromadzonego materiału porównawczego dotyczącego osoby typowanej. Znaczącym etapem w postępowaniu identyfikacyjnym są badania odontologiczne, sprowadzające się do porównania stanu uzębienia badanej czaszki ludzkiej ze stanem uzębienia typowanej osoby, a ustalonym na podstawie dostępnego materiału porównawczego. Materiał do badań stanowiły ekspertyzy z zakresu badań identyfikacyjnych na podstawie czaszki, opracowane w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej Akademii Medycznej w Poznaniu w latach 1996-2005. Analizie poddano wyniki 398 ekspertyz z przeprowadzonych postępowań identyfikacyjnych, w oparciu o badania 348 czaszek. W sumie liczba badań z wykorzystaniem komputerowej rekonstrukcji twarzy dotyczyła 206 przypadków i 263 badań porównawczych. W oparciu o otrzymane wyniki ustalono, iż spośród 263 przypadków prowadzonych badań porównawczych tylko w 22 przypadkach dostarczona została dokumentacja stomatologiczna.

The entire skull-based complex comparative identification procedure consists of several detailed studies from different disciplines of science. The range of the performed studies predominantly depends on the available and collected comparative material pertaining to the examined individual and the final outcome of the complex identification procedure

represents the results of individual stages of the studies. Odontological tests involving the comparison of dentition in the examined human skull with the dentition of the typed person, established by the available comparative material, represent a significant element of the identification procedure. The aim of the investigations was the examination of availability and usefulness of dental records during the identification process. The research was based on expert opinions issued in human-skull based identification processes and performed at Department of Forensic Medicine, University of Medical Sciences in Poznan, in the period between 1996 and 2005. A total of 398 identification procedures carried out in 348 skulls was analyzed. The research was mainly identification of an individual through face reconstruction and a skull/photo comparison. An overall number of 206 computer (digital) face-reconstructions and 263 comparison analyses was done in the above-mentioned period. Statistically, in only 22 cases out of 263 comparison analyses some dental records were available. Even then, dental records were not always relevant. In 4 cases, dental records were either incomplete, inaccurate or unreadable.

Słowa kluczowe: identyfikacja, cechy uzębienia, odontologia, dokumentacja stomatologiczna

Key words: identification, dentition features, odontology, dental records

* Autorzy pracy dedykują ją Prof. dr hab. med. Jerzemu Janicy.

WSTĘP

Badania porównawcze na podstawie czaszki w teorii dają szerokie możliwości. W praktyce często ograniczone są one przede wszystkim dostępnym materiałem porównawczym. Wszelkie zgromadzone materiały zażyciowe dotyczące głowy i cechujące się dobrą jakością, a co za tym idzie dużą przydatnością, cechuje wysoka wartość diagnostyczna w identyfikacji.

Powszechnie stosowaną metodą identyfikacji jest badanie cech uzębienia i porównanie ich z dostępnymi zażyciowymi danymi odontologicznymi w postaci kart leczenia stomatologicznego i ortodontycznego, wycisków gipsowych zębów, dokumentacji z zabiegów protetycznych, zdjęć radiologicznych [12, 13, 17, 18, 19, 20]. Metodę tę stosuje się w kompleksowym postępowaniu identyfikacyjnym na podstawie czaszki, a także w przypadku, gdy nie można ustalić tożsamości zwłok za pomocą innych dostępnych metod. Szczególnie jest ona przydatna w przypadku konieczności identyfikacji zwłok spalonych, zwęglonych, a także w przypadku katastrof masowych [3, 11].

Jedną z pierwszych potwierdzonych sądowych analiz dentystycznych była identyfikacja zwłok Georga Parkmana. Przypadek miał miejsce w Bostonie, w stanie Massachusetts w 1849 roku na Uniwersytecie Harvarda. Analiza, którą przeprowadził i przedstawił przed sądem doktor Nathan Keep była kluczową w procesie identyfikacji ofiary zabójstwa. Przypadek ten był prekursorem dla późniejszych spraw, w których identyfikacja stomatologiczna odegrała istotną, a nawet kluczową rolę w wyjaśnieniu okoliczności zbrodni.

Oskarżonym w sprawie zabójstwa był dr John White Webster, który był nauczycielem akademickim na Wydziale Medycyny na Uniwersytecie Harvarda, gdzie wykładał anatomię. Webster pożyczył wcześniej pieniądze od Parkmana. Obaj panowie umówili się w gabinecie Webstera celem załatwienia sprawy związanej z pożyczką. Od dnia spotkania dr Parkman nie był już widziany. Tydzień później rozkawałkowane szczątki ludzkie znalezione zostały przez portiera w przybudówce nieopodal gabinetu Webstera. Ponadto części porcelanowej protezy i fragmenty czaszki ujawniono w piecu laboratoryjnym znajdującym się na terenie laboratorium należącym do Webstera. Wszystkie okoliczności związane z zaginięciem Parkmana i miejscem ujawnienia szczątków ludzkich rzuciły cień podejrzenia na Webstera.

Do identyfikacji szczątków posłużyła ujawniona w piecu laboratoryjnym proteza dentystyczna, która zachowała się w stanie umożliwiającym identyfikację. Doktor Nathan Keep, wieloletni dentysta Parkmana, wykonał protezę na rok przed śmiercią ofiary. Dysponował on odlewem uzębienia Parkmana. W sądzie doktor Nathan Keep, będący decydującym uczestnikiem w procesie o zabójstwo Parkmana, zademonstrował cechy spójne w zakresie odlewu i zachowanej protezy. W obliczu tego dowodu Webster przyznał się do popełnionej zbrodni swego wierzyciela. Webster został skazany na karę śmierci i stracony w 1850 roku [21, 22].

Badania odontologiczne w postępowaniu identyfikacyjnym sprowadzają się do porównania cech uzębienia badanej czaszki z cechami uzębienia osoby wytypowanej jako zaginionej, w oparciu o dostępne materiały porównawcze [2, 6, 8, 15]. Ślady po specjalistycznych zabiegach stomatologicznych, nieprawidłowości wrodzone uzębienia precyzyjnie i prawidłowo udokumentowane w historii choroby, czy też na zdjęciach radiologicznych mają istotne znaczenie (a niekiedy wręcz decydujące) przy ustalaniu tożsamości zwłok i szczątków ludzkich [1, 16]. Badania rozpoczyna się od szczegółowej oceny liczby i rodzaju zachowanych zębów. Następnie niezbędne jest ustalenie obecnych wypełnień – z uwzględnieniem wszelkich szczegółów, tj. liczby wypełnień w poszczególnych zębach, ich umiejscowienia oraz rodzaju materiału zastosowanego do wypełnienia. Niezbędna jest również ocena w zakresie umiejscowienia zębów w zębodołach, cechy indywidualne, typ zgryzu, ustalenie ewentualnych anomalii rozwojowych (zęby zatrzymane, hipoplazja szkliwa itp.). Bardzo przydatne dla potrzeb identyfikacji są również protezy (pełne, częściowe), mosty i korony, implanty.

Należy zwrócić uwagę, iż korony zębów reprezentują jedyną część szkieletu wystającą ponad tkanki miękkie i mogą być badane, „dokumentowane” poprzez fotografowanie lub wykonywanie wycisków bez żadnej ingerencji [6, 14]. Cechy morfologiczne zębów, tj. ich kształt, rozmiary, ich ustawienie w zębodołach oraz rozmieszczenie w łuku zębowym często dostarczają szeregu informacji, które można uznać za indywidualne, a często wręcz za unikalne [9, 14, 19, 20]. Nawet w przypadku bliźniąt jednojajowych występują drobne różnicowania w zakresie formy, rozstawienia i ustawienia zębów, co umożliwia ich rozróżnienie [4, 5, 6, 10]. Wysoka świadomość potrzeby dbania o stan zdrowia przyczynia się do szerokiego korzysta-

nia z wszelkiego rodzaju usług medycznych, w tym także stomatologicznych. Każde leczenie stomatologiczne i badanie oceniające stan uzębienia winno być udokumentowane w kartotekach, co niejednokrotnie jest podstawą do identyfikacji odontologicznej.

Uwzględniając, poza powyższymi kryteriami, ogromne zróżnicowanie wynikające m.in. ze zmian nabytych w drodze leczenia, obecne w zębach wypełnienia, użyte do wypełnienia materiały, braki w wyniku ekstrakcji, obecność protez oraz różnego typu aparatów ortodontycznych, anomalii rozwojowych, zaburzenia liczby zębów (pozorne, rzeczywiste), niedorozwój szkliwa – uzębienie można uznać za cechę wysoce indywidualną, odgrywającą w identyfikacji rolę tak ważną, jak odciski palców czy też badania DNA [6]. Niekiedy można mówić wręcz o wyższości uzębienia jako cechy identyfikacyjnej nad daktyloskopią czy badaniami DNA – z uwagi m.in. na: trwałość (zmiany pośmiertne); odporność na wysoką temperaturę (zęby mogą być rozgrzane do bardzo wysokich temperatur bez znaczącego wpływu na ich mikrostrukturę); powszechność i dostępność dokumentacji stomatologicznej w stosunku do daktyloskopii (pobieranie i przechowywanie odcisków palców jest znacznie ograniczone i zawężone do osób posiadających kartoteki policyjne) [6].

Podobnie jest w przypadku większości procesów leczniczych, w wyniku których pacjent wraca do zdrowia bez widocznych śladów po przebytej okresowo chorobie. Jeżeli choroba lub zabieg pozostawiły w zakresie tkanek miękkich ślady (zmiany, blizny itd.) to są one bardzo nietrwałe i w następstwie szybko postępujących zmian pośmiertnych bezpowrotnie znikają. Wszelkiego rodzaju zabiegi chirurgiczne w zakresie kośćca, z punktu widzenia identyfikacji, niewątpliwie są nośnikiem bardzo ważnych i unikalnych informacji o osobie i mają ogromne znaczenie w procesie ustalania tożsamości zwłok i szczątków ludzkich. Tego typu przypadki nie są jednak tak powszechne jak korzystanie z usług lekarza stomatologa [6].

Celem pracy było dokonanie analizy dostępności dokumentacji porównawczej, a szczególnie dokumentacji stomatologicznej i radiologicznej umożliwiającej analizę porównawczą cech uzębienia w postępowaniu identyfikacyjnym.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiły ekspertyzy z zakresu badań identyfikacyjnych na podstawie

czaszki, a opracowane w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej Akademii Medycznej w Poznaniu w latach 1996-2005. Analizie poddano 398 ekspertyz z przeprowadzonych postępowań identyfikacyjnych, w oparciu o badania 348 czaszek, z wykorzystaniem metody rekonstrukcji twarzy i badań porównawczych. Badania z wykorzystaniem komputerowej rekonstrukcji twarzy wykonano w liczbie 206 (co stanowiło 44% badań identyfikacyjnych) oraz badania porównawcze przeprowadzono w liczbie 263 (co stanowiło 56% badań identyfikacyjnych).

Liczba przeprowadzonych badań identyfikacyjnych różniła się od liczby czaszek poddanych procesowi identyfikacji. Różnice te wynikały z faktu, iż w niektórych przypadkach jedna czaszka poddana była badaniom porównawczym z wykorzystaniem materiałów dotyczących dwóch i więcej osób. W ocenie liczby przeprowadzonych badań postępowanie identyfikacyjne dotyczące każdej z osób stanowiło osobne badanie.

W przypadkach kiedy dostępna była dokumentacja stomatologiczna, prowadzona była szczegółowa jej analiza i opracowany diagram uwzględniający wszystkie dane dotyczące cech uzębienia i prowadzonych zabiegów. Opis cech uzębienia zawierał opis dotyczący zachowanych zębów, braków żączytowych i pośmiertnych, cech nabytych w procesie leczenia zachowawczego, cech łuku zębowego szczęki i żuchwy, rodzaju zgryzu, ewentualnych anomalii w umiejscowieniu zębów w łuku i zębodołach (rotacje, wysunięcie w kierunku policzkowym/wargowym, językowym), anomalii rozwojowych (cech indywidualnych uzębienia w postaci m.in. anomalii liczby zębów – zęby zatrzymane, nieukształtowanie się zawiązków zębowych, niedorozwoju szkliwa). Opis uzębienia prowadzony był zgodnie ze stosowaną terminologią i oznaczeniami zębów według międzynarodowego systemu F.D.I. (Federation Dentaire Internationale).

Postępowanie identyfikacyjne prowadzone było ze szczególnym uwzględnieniem cech uzębienia i zgryzu, zmian układu zębowego w wyniku leczenia zachowawczego, leczenia protetycznego czy też widocznych anomalii rozwojowych.

Przeprowadzona analiza materiału pozwoliła na podział poszczególnych przypadków na cztery grupy w zależności od dostępnych materiałów porównawczych:

- I. Dostępne tylko zdjęcia fotograficzne.
- II. Dostępne zdjęcia fotograficzne i dokumentacja stomatologiczna.

- III. Dostępne zdjęcia fotograficzne i zdjęcia radiologiczne.
- IV. Dostępne zdjęcia fotograficzne, dokumentacja stomatologiczna i zdjęcia radiologiczne.

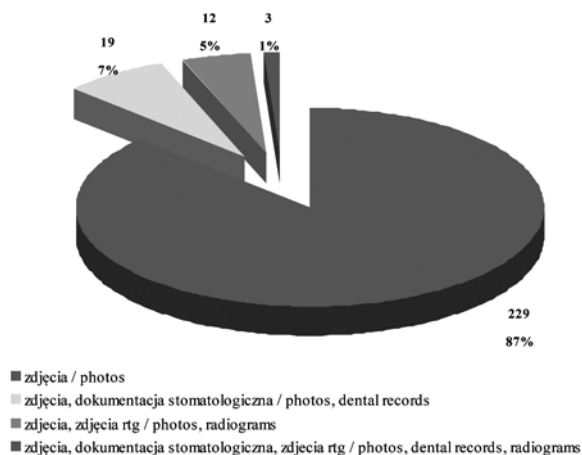
WYNIKI

Wyniki z przeprowadzonej analizy przedstawiono na rycinie 1.

Jak wynika z ryciny, w 229 (87%) przypadkach spośród 263 przeprowadzonych badań identyfikacyjnych dostępne były tylko zdjęcia fotograficzne, w 19 (7%) przypadkach dostępne były jednocześnie zdjęcia fotograficzne i dokumentacja stomatologiczna; w 12 (5%) przypadkach dostępne były jednocześnie zdjęcia fotograficzne i zdjęcia radiologiczne; w 3 (1%) przypadkach dostępne były jednocześnie zdjęcia fotograficzne, dokumentacja stomatologiczna i zdjęcia radiologiczne.

Ryc. 1. Dostępność materiałów w badaniach porównawczych – dane ilościowe i procentowe ogółem.

Fig. 1. Availability of comparison material in identification procedures – quantitative and percentage data (in general).



W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, iż w sumie dokumentacja stomatologiczna dostępna była jedynie w 22 przypadkach. Nie zawsze dostarczona dokumentacja stomatologiczna była przydatna w postępowaniu identyfikacyjnym. Spośród 22 przypadków, w 4 była ona nieprzydatna. Zestawienie prezentuje tabela nr I.

Tabela I. Dane ilościowe i procentowe dotyczące przydatności dokumentacji stomatologicznej, a dostępnej w badaniach porównawczych przeprowadzonych w latach 1996-2005.

Table I. Quantitative and percentage data on the usability of dental records available in comparison procedures in the period 1996-2005.

Dokumentacja stomatologiczna Dental documentation	Ilość przypadków Number of cases	%
Przydatna / Useful	18	82
Nieprzydatna / Useless Nieaktualna, błędy, nieczytelna / Invalid, errors, illegible	4	18
Dokumentacja dostępna / Records available Razem / Total	22	100

Jednym z zasadniczych etapów badań antropologicznych czaszki są badania stanu jej uzębienia. Dane z tych badań są niezbędne dla potrzeb porównawczych badań odontologicznych w przypadku dysponowania dokumentacją stomatologiczną. W związku z powyższym podjęto się oceny stanu uzębienia wszystkich 348 czaszek poddanych badaniom identyfikacyjnym w latach 1996-2005. Utworzono w tym celu trzy grupy, do których zaliczano poszczególne czaszki pod względem stanu ich uzębienia: dobry, średni, zły.

Należy zaznaczyć, iż oceny tej dokonano pod kątem przydatności cech uzębienia w badaniach identyfikacyjnych. Uwzględniano więc wszystkie cechy, również pośmiertnie, np. braki czy uszkodzenia.

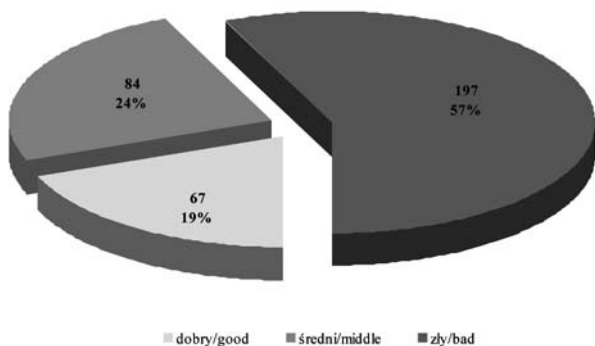
Z ryciny nr 2 wynika, iż spośród 348 (100%) identyfikowanych czaszek 67 czaszek, co stanowiło 19%, cechowało się dobrym stanem uzębienia z punktu widzenia potrzeb badań identyfikacyjnych; 84 czaszki, co stanowiło 24%, cechowało się średnim stanem uzębienia, a 197 czaszek, co stanowiło 57%, cechowało się złym stanem uzębienia.

W kolejnej fazie oceny cech uzębienia dokonano analizy czaszek cechujących się złym stanem uzębienia, pod kątem przyczyny takiego stanu. W trakcie analizy materiałów utworzono cztery grupy, do których zaliczono poszczególne czaszki. Dane zawiera rycina nr 3. Z ryciny nr 3 wynika, iż spośród 197 czaszek, co stanowiło 100% czaszek cechujących się złym stanem uzębienia, w przypadku 117 czaszek (60%) zły stan uzębienia spowodowany był licznymi brakami żącykowymi, w przypadku 8 czaszek (4%)

zły stan uzębienia spowodowany był licznymi brakami pośmiertnymi, w przypadku 58 czaszek (29%) zły stan uzębienia spowodowany był licznymi brakami zażyciowymi i pośmiertnymi jednocześnie, w przypadku 14 czaszek (7%) zły stan uzębienia spowodowany był brakami zażyciowymi i pośmiertnymi oraz nieleczoną próchnicą.

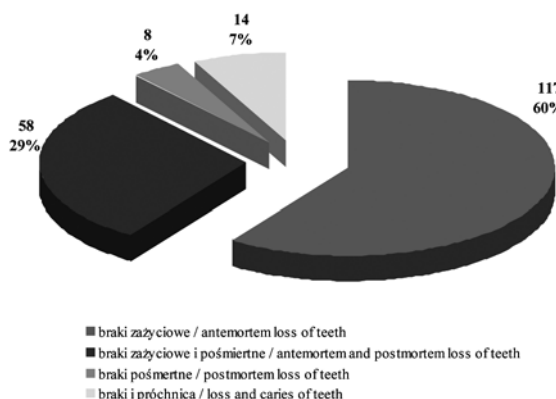
Ryc. 2. Dane ilościowe i procentowe dotyczące stanu uzębienia czaszek poddanych badaniom identyfikacyjnym w latach 1996-2005 ogółem.

Fig. 2. Quantitative and percentage data on the state of dentition of skulls examined in the period 1996-2005.



Ryc. 3. Dane liczbowe i procentowe dotyczące przyczyn złego stanu uzębienia czaszek poddanych badaniom identyfikacyjnym w poszczególnych latach 1996-2005.

Ryc. 3. Quantitative and percentage data on the cause of poor condition of dentition of skulls examined in the period 1996-2005.



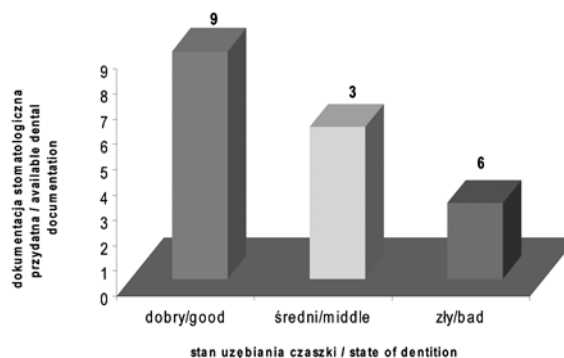
W kolejnej fazie prowadzonych badań z zakresu cech uzębienia identyfikowanych czaszek, dokonano zestawienia danych dotyczących stanu uzębienia badanych czaszek oraz wyniku badań porównawczych w tych przypadkach, w których dostępna była dokumentacja stoma-

tologiczna. Wyniki tej analizy przedstawiono na rycinie 4.

Dokonano również analizy danych dotyczących wyniku badań porównawczych w przypadkach dysponowania przydatną dokumentacją stomatologiczną. Wyniki tej analizy przedstawiono na rycinie 5.

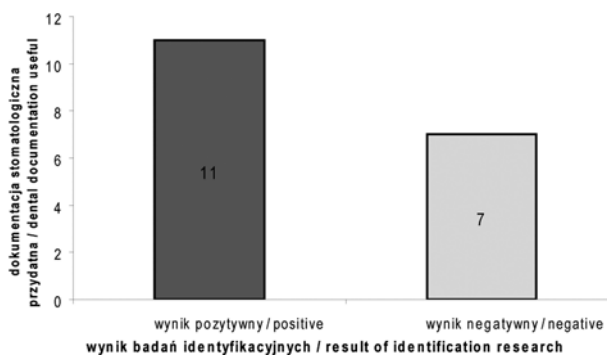
Ryc. 4. Dane dotyczące stanu uzębienia badanych czaszek w przypadkach dysponowania przydatną dokumentacją stomatologiczną.

Fig. 4. Data on the state of dentition of examined skulls in cases with available dental records.



Ryc. 5. Dane dotyczące wyniku badań porównawczych w przypadkach dysponowania przydatną dokumentacją stomatologiczną.

Fig. 5. Results of comparison analyses in cases of available dental records.



Spośród 18 przypadków, w których dostępna dokumentacja stomatologiczna była przydatna w 9 przypadkach czaszki cechowały się dobrym stanem uzębienia (co umożliwiło szczegółową analizę porównawczą), w 3 przypadkach czaszki cechowały się średnim stanem uzębienia i w 6 przypadkach czaszki cechowały się złym stanem uzębienia.

Spośród 18 przypadków, w których dostępna dokumentacja stomatologiczna była przydatna w 11 wyników badań identyfikacyjnych był pozytywny a w 7 przypadkach wynik badań identyfikacyjnych był negatywny.

DYSKUSJA

W Polsce dokumentacja stomatologiczna jest wciąż trudno dostępna, jako przydatny rutynowy materiał porównawczy. Dzieje się tak pomimo powszechności korzystania z usług lekarzy stomatologów. Wynika to z kilku faktów: w minionych latach dokumentacja stomatologiczna w gabinetach prywatnych nie zawsze była prowadzona lub odpowiednio przechowywana, obecnie dokumentacja jest prowadzona lecz często nierzetelnie (zapisy są niesystematycznie i skrupulatnie dokonywane, nieczytelne, zawierają błędy w oznaczeniach zębów); osoby leczą się u różnych lekarzy, zmieniając ich w trakcie leczenia na przestrzeni lat. Często rodzina nie potrafi wskazać gabinetu, w którym osoba uznana za zaginioną leczyła się lub wykonywała uzupełnienia protetyczne. W związku z tym trudno jest dotrzeć do właściwego gabinetu celem uzyskania aktualnych materiałów w postaci kart informacyjnych z leczenia, zdjęć rtg, wycisków itp. Wskazane byłoby stworzenie centralnego (komputerowego) banku danych stomatologicznych, który byłby zgodny ze światowymi i sprawdzonymi już w praktyce standardami i zasadami działania. Stworzenie takiego banku danych stomatologicznych w dużym stopniu zwiększyłoby łatwość i szybkość dostępu do dokumentacji stomatologicznej. Dotyczy to zarówno potrzeb identyfikacji prowadzonych powszechnie dla potrzeb organów ścigania, a także dla potrzeb identyfikacji ofiar katastrof masowych, kiedy to liczba zwłok do zidentyfikowania i krótki czas na przeprowadzenie badań odgrywają ogromną rolę. W takich sytuacjach pomocny byłby łatwy i szybki dostęp do dokumentacji stomatologicznej [7, 11].

Powodzenie identyfikacji zależy nie tylko od dostępności rzetelnej, czytelnej i aktualnej dokumentacji, ale także od stanu uzębienia badanej czaszki, a więc cech uzębienia, które można badać i porównywać z pozyskaną dokumentacją. Czaszki pochodzące ze zwłok i szczątków w stanie zaawansowanych zmian pośmiertnych bądź zeszkieletowanych często stanowiły bardzo trudny pod względem badań odontologicznych materiał. Często w przypadku takich zwłok i szczątków ludzkich mają miejsce liczne pośmiertne braki zębów. Jest to wynikiem zmian pośmiertnych, obłuzowania korzeni, a następnie wypadnięcia i zagubienia zębów. W sytuacji braków pośmiertnych lub uszkodzeń pośmiertnych w zakresie uzębienia możliwości analizy mogą być znacznie zawężone, czasem

wręcz niemożliwe do przeprowadzenia, pomimo dostępności reprezentatywnej dokumentacji stomatologicznej.

Uwagę na znaczenie rzetelności, czytelności i aktualności dokumentacji stomatologicznej zwracało wielu autorów [6, 7, 11, 18]. Wskazane cechy stanowiły podstawowe kryterium przydatności dokumentacji w jej wykorzystaniu dla celów identyfikacji.

WNIOSKI

W badaniach odontologicznych zasadniczą rolę poznawczą stanowią niektóre czynniki, które znacznie ograniczają prowadzenie porównawczych badań identyfikacyjnych. Wśród najczęściej notowanych wymienić należy: trudności w dostępie do dokumentacji stomatologicznej, nierzetelne jej prowadzenie, a także często występujący zły stan uzębienia badanych czaszek. Podczas gdy problem dostępności oraz jakości dokumentacji stomatologicznej wydaje się trudny, lecz możliwy do rozwiązania, m.in. poprzez stworzenie centralnego komputerowego banku danych stomatologicznych, to wykładniki stanu uzębienia badanych czaszek pozostają poza możliwościami naszej ingerencji.

PIŚMIENNICTWO

1. Aulsebrook W. A., Íşcan M. Y., Slabbert J. H., Becker P.: Superimposition and reconstruction in forensic facial identification: a survey. *Forensic Sci. Int.*, 1995, 75, 101-120.
2. Austin-Smith D., Maples W. R.: The reliability of skull/photograph superimposition in individual identification. *J. Forensic Sci.*, 1994, 446-455.
3. Baraybar J. P., Gasior M.: Forensic Anthropology and the most probable cause of death in cases of violations against international humanitarian law: an example from Bosnia and Herzegovina. *J. Forensic Sci.*, 2006, 51, 103-108.
4. Borman H., Dahlbom U., Estrom G., Brinkmann B.: Accuracy among police officers to establish identity by means of radiographs. [w]: *Advance in Forensic Sciences. Volume 7, Forensic Odontology and Anthropology*, red. Jakob B., Bonte W., Berlin 1995, 183-186.
5. Bowers C. M., Johansen R. J.: Digital imaging methods as an aid in dental identification of human remains. *J. Forensic Sci.*, 2002, 47, 354-359.

6. Clement J. G. L.: Odontology. [w]: Encyclopedia of forensic sciences, red. Siegel J. A., Saukko P. J., Knupfer G. C., Academic Press 2000, 1129-1137.
7. Fahmy G., Nassar D., Haj-Said E., Chen H., Nomir O., Zhou J., Howell R., Ammar H. H., Abdel-Mottaleb M., Jain A. K.: Towards an automated dental identification system (ADIS). <http://biometrics.cse.msu.edu/Publications/Dental/>
8. Goldstein M., Sweet D. U., Wood R. E.: a specimen positioning device for dental radiographic identification – image geometry consideration. *J. Forensic Sci.*, 1998, 43, 185-189.
9. Jain A. K., Chen H.: Dental biometrics: matching dental x-rays for human identification. <http://biometrics.cse.msu.edu/publications/Dental/>.
10. Jańczuk Z.: Stomatologia zachowawcza zarys kliniczny. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1995.
11. Kieser J. A., Iaing W., Herbison P.: Lessons learned from large-scale comparative dental analysis following the Asian tsunami of 2004. *J. Forensic Sci.*, 2006, 51, 109.
12. Lorkiewicz-Muszyńska D.: Znaczenie dokumentacji stomatologicznej w identyfikacji nieznanych zwołk i szczątków ludzkich. *Przeгляд Stomatologiczny*, 6, 52-55, 2004.
13. Lorkiewicz-Muszyńska D., Przybylski Z.: Znaczenie porównawczych badań odontologicznych w całości postępowania identyfikacyjnego na podstawie czaszki. *Arch. Med. Sąd. Krym.*, 2002, 52, 7-19.
14. Lukas J. R.: Dental paleopathology: methods for reconstructing dietary patterns. w: İşcan M. Y., Kennedy A. R.: Reconstruction of life from the skeleton. Wiley-Liss 1989, 261-286.
15. Malinowski A., Młodziejowski B.: Identyfikacja zeszkieletowanych zwołk ze szczególnym uwzględnieniem metody superprojekcji. *Zeszyty naukowe ASW*. 1977, 18, 165-178.
16. Marks M. K., Bennett J., Wilson O. L.: Digital Video image capture in establishing positive identification. *J. Forensic Sci.*, 1997, 42, 492-495.
17. Ranta H., Kerosuo R. H.: Computerized analysis of panoramic tomograms. [w]: Advance in Forensic Sciences. Volume 7, Forensic Odontology and Anthropology, red. Jakob B., Bonte W., Berlin 1995, 178-179.
18. Roetzsch K.: Problems of nomenclature. [w]: Advance in Forensic Sciences. Volume 7, Forensic Odontology and Anthropology, red. Jakob B., Bonte W., Berlin 1995, 213-217.
19. Sweet D., Bowers C. M.: Accuracy of bite mark overlays: a comparison five common methods to produce exemplars from a suspect's dentition. *J. Forensic Sci.*, 1998, 43, 362-367.
20. Sweet D., Parthar M., Wood R. E.: Computer-based production of bite mark comparison overlays. *J. Forensic Sci.*, 1998, 43, 1050-1055.
21. www.books.google.pl/books?id=oGCAkmuZ4KkC&pg=PR18&lpg=PR18&dq=stomatological+identyfikation+parkman&source=bl&ots=IcMpipN17k&sig=WFZo-OhO_s1dnooelpXgUzPxLYM&hl=pl&ei=PMLmSquUDsK0sgbnwIH7BQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAAsQ6AEwAA#v=onepage&q=&f=true;
22. www.books.google.pl/books?id=c9SU71hiWCsC&pg=PT15&lpg=PT15&dq=stomatological+identyfikation+parkman&source=bl&ots=Iw2CSAhvys&sig=s8O-8TKTyFNax_91WoplkE_-yZ4&hl=pl&ei=PMLmSquUDsK0sgbnwIH7BQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CA4Q6AEwAAQ#v=onepage&q=&f=false.