

# DNK IDENTIFIKACIJA ŽRTAVA ORUŽANIH SUKOBA I MASOVNIH KATASTROFA

## AUTORI

Matejić S.<sup>1</sup>, Miletić M.<sup>1</sup>, Milošević M.<sup>1</sup>, Jakšić V.<sup>1</sup>, Filipović T.<sup>1</sup>, Šaranović M.<sup>1</sup>, Deletić N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medicinski fakultet, Univerzitet u Prištini, Kosovska Mitrovica, Srbija

<sup>2</sup> Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Prištini

## SAŽETAK

Nakon oružanih sukoba koji su se devedesetih godina XX veka odvijali na teritoriji bivše SFR Jugoslavije, poseban izazov predstavlja identifikacija žrtava rata. U radu je dat detaljan opis procesa identifikacije ekshumiranih posmrtnih ostataka. Jedan od ciljeva rada predstavlja i poređenje rezultata analize DNK i klasičnih forenzičkih metoda identifikacije. Ovaj rad se odnosi na identifikaciju posmrtnih ostataka koji su ekshumirani na Kosovu i Metohiji u periodu od 2001-2012. godine, a koji pripadaju Srbima i drugim nealbanskim nacionalnim zajednicama (Crnogorci, Bošnjaci, Romi, Goranci i dr.) i u znatno manjem broju Albancima, koji su takođe stradali u ratnom i posleratnom periodu. Iskustva ovog procesa kao i iskustva drugih država pokazuju da postoji potreba za organizovanjem odgovarajuće službe za identifikaciju posmrtnih ostataka nepoznatog identiteta u Srbiji, da bi se na efikasan način moglo reagovati u slučaju velikih nesreća.

**Ključne reči:** identifikacija, ekshumacija, posmrtni ostaci, Kosovo i Metohija.

## UVOD

Izazovi u identifikaciji u poslednjih dvadesetak godina doveli su do značajnih napredaka u ovoj oblasti. Najpoznatije masovne identifikacije iz kojih se mogu izvesti i značajne pouke su one posle napada na Svetski trgovinski centar (WTC) 11. septembra 2001. godine (US NIJ, 2006), cunamija 2004. godine u Indijskom okeanu (Deng et al., 2005), kao i iskustva identifikacije posmrtnih ostataka nakon oružanih sukoba u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini (Anđelinović et al., 2005) i na Kosovu i Metohiji (Dobričanin i sar., 2001; Matejić, 2005). Nakon oružanih sukoba koji su se devedesetih godina XX veka odvijali na teritoriji bivše SFR Jugoslavije, poseban izazov predstavlja identifikacija žrtava rata, ratnih i posleratnih zločina, sahranjenih u pojedinačnim grobnim mestima i u masovnim grobnicama, kada se ekshumacija vrši više godina posle njihove smrti, a često se radi i o sekundarnim ili tercijernim grobnicama.

Nakon raspada Jugoslavije i oružanih sukoba koji su sledili taj raspad, oko 40.000 osoba se vodilo kao nestalo, uz pretpostavku da su mrtve. Ovaj broj nestalih se odnosi na konflikte u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, na Kosovu i Metohiji, kao i na sukob niskog intenziteta u BJR Makedoniji 2001. godine. Prema podacima Međunarodne komisije za nestala lica (ICMP), od približno 40.000 osoba nestalih na prostoru bivše Jugoslavije, procenjuje se da je 30.000 lica nestalo u Bosni i Hercegovini, 5.500 lica u Hrvatskoj, 4.400 lica na Kosovu i Metohiji, te 23 osobe u BJR Makedoniji (<http://www.ic-mp.org/>).

Međunarodna komisija za nestala lica (ICMP) je 2004. godine navela da su dotada ekshumirani posmrtni

ostaci pohranjeni u 12.000 do 13.000 vreća za tela. Najmanje 5.000 setova posmrtnih ostataka je još uvek bilo neidentifikovano, dok su lokacije potencijalnih grobnica bile istraživane svakog meseca i broj ekshumiranih posmrtnih ostataka se stalno povećavao (Matejić, 2005). Danas se broj nestalih lica u regionu procenjuje na blizu 14.000, od čega približno 10.000 u Bosni i Hercegovini, 2.000 u Hrvatskoj, 1.900 na Kosovu i Metohiji i 13 lica u BJR Makedoniji (<http://www.ic-mp.org/>).

Identifikacija primenom tradicionalnih forenzičkih metoda je otežana zbog stanja u kojem se nalaze posmrtni ostaci i usled nedostatka medicinskih i zubnih kartona koji sadrže detaljne podatke. Procenjeno je da bi primenom klasičnih forenzičkih metoda (obdukcija), čak i kada se one kombinuju sa pouzdanim antemortem podacima (fizičke karakteristike, odeća, nakit i sl.), bila moguća identifikacija samo 5-8% žrtava pada Srebrenice 1995. godine (Matejić, 2005; Huffine et al., 2007).

Klasične forenzičke metode uključuju prikupljanje i analizu antemortem podataka i ličnih predmeta, kao i antropološke metode. Ipak, uzimajući u obzir način na koji su ljudi umrli, naknadno premeštanje posmrtnih ostataka i činjenicu da je od njihove smrti po pravilu protekao znatniji vremenski period, prilikom identifikacije posmrtnih ostataka nije se moguće osloniti samo na ove metode. Uspešnost identifikacije posmrtnih ostataka je znatno poboljšana primenom najnovijih otkrića u oblasti analize DNK.

Pri identifikaciji posmrtnih ostataka, DNK profil iz uzorka kostiju upoređuje se sa DNK profilom uzorka krvi uzetog od člana porodice nestale osobe. Uzorke krvi prihvata stručno osoblje koje odlazi kod porodica ili srod-

nici dolaze u ICMP-eve centre. Da bi se zaštitio identitet osobe koja je uz pismeni pristanak dala krv, na kartice se stavlja šifra (barkod) koja se može samo kompjuterski pročitati, tako da imena i etničko poreklo davalaca ostaje nepoznato za osoblje koje radi DNK analizu (Huffine et al., 2001).

Kod posmrtnih ostataka koji su ekshumirani nakon dužeg vremena, često nije moguće izvesti analizu standardnih hipervarijabilnih STR lokusa u jedarnoj DNK, pa je neophodno vršiti analizu markera u mitohondrijalnom genomu (Marjanović et al., 2007). Problemi sa kojim se forenzički stručnjaci najčešće sreću, kada rade sa DNK ekstrahovanom iz uzoraka kostiju i zuba posmrtnih ostataka ekshumiranih iz masovnih grobnica ili žrtava masovnih katastrofa, su degradacija i kontaminacija DNK. Od kada je primena metoda na bazi PCR omogućila da ekstremno male količine DNK izolovane iz kostiju ili zuba budu analizirane, bilo je više pokušaja da se identifikuju nepoznati skeletni ostaci, pomoću komparativne genetičke analize sa njihovim pretpostavljenim srodnicima (Hagelberg et al., 1989; 1991; Gill, 1994). Svakodnevno se razvijaju i ispituju metode izolacije i analize DNK iz veoma starih skeletnih uzoraka, pa je uspešno izvedena i analiza Y-STR markera DNK izolovane iz skeletnih ostataka iz sedmog veka (Vanek et al., 2009).

## CILJ RADA

Na području Kosova i Metohije je proteklih godina obavljena ekshumacija posmrtnih ostataka iz nekoliko masovnih grobnica i brojnih pojedinačnih grobnih mesta. Ovaj rad se odnosi na identifikaciju posmrtnih ostataka koji su ekshumirani na Kosovu i Metohiji u periodu od 2001-2012. godine, a koje pripadaju Srbima i drugim nealbanskim nacionalnim zajednicama (Crnogorci, Bošnjaci, Romi, Goranci i dr.), i u znatno manjem broju Albancima koji su takođe stradali u ratnom i posleratnom periodu. Cilj ovog rada je sagledavanje nekih aspekata procesa identifikacije ekshumiranih posmrtnih ostataka uslovljenih specifičnostima dešavanja i područja. Jedan od ciljeva predstavlja i poređenje rezultata analize DNK iz klasičnih forenzičkih metoda identifikacije.

## MATERIJAL I METODE

Proces ekshumacije posmrtnih ostataka i identifikacije žrtava započet je praktično još tokom samog oružanog sukoba, ali je njegov pun zamah usledio nakon uspostavljanja UN administracije na Kosovu i Metohiji. U početku, tokom 1999. i 2000. godine, najveći broj identifikovanih žrtava pripadao je Albanskoj etničkoj grupi, a zatim je, praktično od proleća 2002. godine započeta identifikacija žrtava koje su pripadale drugim etničkim grupama, pre svega Srpskoj.

Pregled ekshumiranih posmrtnih ostataka obavljan je u Uredu za nestala lica i forenziku - OMPF (Office on Missing Persons and Forensics). Ovu instituciju je juna 2002. godine formirala Misija na Kosovu Ujedinjenih Nacija (UNMIK) i ona je funkcionisala u okviru te misije pod nazivom UNMIK-OMPF do 9.12.2008. godine, kada je prešla pod nadležnost misije Evropske Unije EULEX, pod nazivom EULEX-OMPF. Sedište OMPF i centar za obdukcije se nalazi u Prištini, pa su i obdukcije vršene tamo.

Prilikom pregleda posmrtnih ostataka vršena je njihova analiza uz učešće specijalista za sudsku medicinu i antropologa. Takođe, vršen je pregled odeće i ličnih predmeta nađenih uz posmrtnu ostatku, njihovo pakovanje i obeležavanje istom oznakom kojom je označen i leš na kome su, ili pored koga su, pronađene. Kod skeletisanih leševa je obavljan i antropološki pregled. Celokupni postupak je dokumentovan fotografijama i video zapisima. Po potrebi su korišćene i radiografske metode.

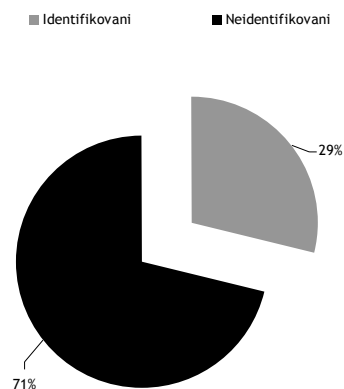
Uzimani su uzorci biološkog materijala za DNK analizu, najvećim delom iz dugih kostiju, zuba, lobanjskih kostiju ili rebara, a obrađivani su u laboratorijama ICMP-a. Od porodica nestalih lica u vezi sa oružanim sukobom na Kosovu i Metohiji, u saradnji sa Međunarodnim komitetom Crvenog krsta i drugim organizacijama, prikupljeni su tzv. ante mortem podaci. (AM podaci) Uporedo sa prikupljanjem AM podataka, od srodnika nestalih lica uzimani su referentni uzorci krvi za DNK analize.

Čitav postupak analize DNK uzorkovane iz neidentifikovanih posmrtnih ostataka, analize referentnih uzoraka DNK srodnika nestalih lica i veštačenje dobijenih rezultata je bio sproveden u organizaciji ICMP-a i bio je u potpunosti u odgovornosti ove institucije.

## REZULTATI

Ukupan broj obdukovanih tela je bio veći od broja ekshumiranih, jer je kod 51 tela ekshumacija obavljena bez prisustva naših stručnjaka, ali su oni bili uključeni u ostale etape procesa. Od ukupnog broja obdukovanih (469), u ispitivanom periodu je identifikovano njih 340, dok je 136 tela ostalo neidentifikovano, što čini gotovo trećinu od ukupnog broja tela (grafikon 1).

Grafikon 1. Učešće identifikovanih lica u ukupnom broju ekshumiranih posmrtnih ostataka

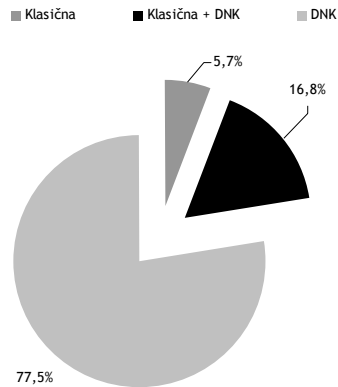


Učešće identifikovanih osoba u ukupnom broju osoba koje su nestale je mnogo manje i za to postoje brojni razlozi. Međutim, analiza faktora zbog kojih, bar za sada, nije moguće pronaći i identifikovati veći broj nestalih osoba predstavlja posebnu temu, pa se time ovde nećemo baviti.

Identifikacija primenom tradicionalnih forenzičkih metoda je otežana zbog stanja u kojem se nalaze posmrtni ostaci i usled nedostatka medicinskih i zubnih ka kartona koji sadrže detaljne podatke. Klasične forenzičke metode uključuju prikupljanje i analizu antemor-

tem podataka i ličnih predmeta, kao i antropološke metode. Ipak, uzimajući u obzir način na koji su ljudi umrli, naknadno premeštanje posmrtnih ostataka i činjenicu da je od njihove smrti po pravilu protekao znatniji vremenski period, prilikom identifikacije posmrtnih ostataka nije se moguće osloniti samo na ove metode. Uspješnost identifikacije posmrtnih ostataka je znatno poboljšana primenom najnovijih otkrića u oblasti analize DNK.

Grafikon 2. Učešće primenjenih metoda identifikacije



Na samom početku (do prve polovine 2003.), uzorci DNK su uzimani kao dopuna, kada klasične metode nisu omogućavale sigurnu identifikaciju, zatim kao jedini metod kada klasična identifikacija nije bila moguća ili na zahtev porodice radi potvrde identiteta. Kasnije je DNK identifikacija bila obavezna. Tako je kod 32 osobe

obavljena klasična identifikacija, a kod 43 osobe je DNK identifikacija rađena kao dopuna klasičnoj. Naknadno je 13 porodica tražilo DNK analizu za potvrdu identiteta, tako da je na kraju kod 19 lica rađena samo klasična identifikacija, kod 56 lica i klasična i DNK identifikacija, dok je kod ostalih 260 lica DNK analiza bila metod izbora (grafikon 2).

Ipak, važnost klasičnih metoda identifikacije ne treba dovoditi u pitanje, pa su one primenjivane kada god je to bilo moguće. U 14 slučajeva, kada je rezultat DNK analize bio suspektan, ali inkonkluzivan (verovatnoća podudaranja 96-99.9%), potvrda identiteta je upravo obezbeđena klasičnim metodama.

## ZAKLJUČAK

Ekshumacija i identifikacija posmrtnih ostataka počela je još tokom oružanog sukoba, nastavljena je velikim intenzitetom neposredno po uspostavljanju UN administracije u pokrajini, a od kraja 2001. godine, među identifikovanim žrtvama dominiraju osobe nealbanskog porekla - Srbi, Crnogorci, Romi i dr.

Klasičnim metodama je identifikovano 32 osobe. Kod ostalih 437 ekshumiranih tela, analiza DNK je bila osnovna metoda identifikacije.

Identifikovano je manje od trećine ukupnog broja nestalih lica (prema nekim podacima manje od četvrtine).

DNK analiza predstavlja „zlatni standard“ u identifikaciji posmrtnih ostataka osoba stradalih tokom oružanih sukoba ili u vezi sa drugim masovnim katastrofama.

## LITERATURA

1. Amnesty International (2009): Sahranjivanje prošlosti: deset godina nekažnjavanja za otmice i nestanke na Kosovu. Amnesty International, specijalni izveštaj EUR 70/07/2009 (dostupan na adresi: [www.amnesty.org](http://www.amnesty.org)).
2. Andelinović, S., Sutlović, D., Erceg, Ivkosić, I., Skaro, V., Ivkosić, A., Paić, F., Rezić, B., Definis-Gojanović, M., Primorac, D. (2005): Twelve-year experience in identification of skeletal remains from mass graves. *Croat. Med. J.*, 46(4):530-539.
3. Deng, Y.J., Li, Y.Z., Yu, X.G., Li, L., Wu, D.Y., Zhou, J., Man, T.Y., Yang, G., Yan, J.W., Cai, D.Q., Wang, J., Yang, H.M., Li, S.B., Yu, J. (2005): Preliminary DNA identification for the tsunami victims in Thailand. *Genomics, Proteomics & Bioinformatics / Beijing Genomics Institute*, 3(3):143-157.
4. Matejić, S. (2005): Sudskomedicinska identifikacija leševa klasičnim metodama i metodom DNK - uporedna analiza. Doktorska disertacija. Univerzitet u Prištini, Medicinski fakultet, Kosovska Mitrovica.
5. Deletić, N. (2009): Uvod u molekularnu genetiku. Univerzitet u Prištini, Poljoprivredni fakultet Zubin Potok - Lešak.
6. Dobričanin, S., Matejić, S., Milošević, M., Jakšić, V. (2001): Sudsko-medicinska ekspertiza u slučaju Klečka. *Praxis medica*, 31(1-2 Suppl.):11-14.
7. Matejić, S. (2005): Sudskomedicinska identifikacija leševa klasičnim metodama i metodom DNK - uporedna analiza. Doktorska disertacija. Univerzitet u Prištini, Medicinski fakultet, Kosovska Mitrovica.
8. Huffine, E., Crews, J., Kennedy, B., Bomberger, K., Zinbo, A. (2001): Mass identification of persons missing from the break-up of the former Yugoslavia: Structure, function, and role of the international commission on missing persons, *Croat. Med. J.*,
9. UNMIK (2008): UNMIK fact sheet February 2008. (dostupan na: <http://unmikonline.org>)
10. US National Institute of Justice Special Report (2006): Lessons learned from 9/11: DNA identification in mass fatality incidents. U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, Washington DC, USA..

**DNA IDENTIFICATION OF WAR AND MASS CATASTROPHIES VICTIMS****Matejić S.<sup>1</sup>, Miletić M.<sup>1</sup>, Milošević M.<sup>1</sup>, Jakšić V.<sup>1</sup>, Filipović T.<sup>1</sup>, Šaranović M.<sup>1</sup>, Deletić N.<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Medical faculty, University of Pristina, Kosovska Mitrovica, Serbia<sup>2</sup> Faculty of Agriculture Lesak, University of Pristina**SUMMARY**

After the armed conflicts throughout the nineties of the twentieth century occurred in former Yugoslavia, identification of war victims is a challenging task. This paper gives a detailed description of exhumed remains identification process. One of the study objectives has been a comparison between DNA results and traditional forensic identification methods. This paper deals with the identification of human remains that were exhumed in Kosovo and Metohia in the period 2001-2012, belonging to Serbs and other non-Albanian ethnic communities (Montenegrins, Bosniaks, Roma, Gorani, and others), as well as much lower number of Albanians who were also killed during the war and post-war period. The experience of this process and the experience of other countries show that there is a need to organize appropriate services for identification of human remains in Serbia, capable to react effectively in case of mass disaster.

**Keywords:** identification, exhumation, human remains, Kosovo and Metohia

---