

UTICAJ LOŠEG POZICIONIRANJA LOBANJE NA SUPERPOZICIJU

572.54.08:617.5-089.844

Šandor Takač, Vladimir Pilija

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet u N. Sadu

Izvod: Superpozicija lobanje i fotografije lica je najčesći metod kojim se nepoznate lobanje identifikuju, obzirom da se fotografija pokojnika lako može nabaviti od njegove porodice. Ovaj postupak obično ručno izvodi forenzični antropolog, mada je vremenski veoma zahtevan i praćen poteškoćama u iznalaženju adekvatnog uklapanja između 3D modela lobanje i 2D fotografije lica. Korektno pozicioniranje lobanje na stalku i proporcionalno uvećanje slike lobanje sa fotografijom lica predstavlja najdelikatniji deo rada. U radu je korišćen kompjuterski program Adobe®Photoshop® 7.0. Digitalizovane fotografije lobanje i lica su nakon unošenja u kompjuter superponirane jedna na drugu i prikazane na monitoru u cilju utvrđivanja njihove moguće podudarnosti ili isključivosti. Posebna pažnja je data podudaranju istih antropometrijskih tačaka lobanje i lica kao i praćenju njihovih kontura. Proces preklapanja lobanje i fotografije obično započinje postavljanjem očiju u pravilan položaj u odnosu na očnu duplju. Lobanja ne sme biti šira niti duža od mekih tkiva na fotografiji, a brada, usta, nos, uši itd., moraju biti na svom određenom položaju. Evidentirane su sve poteškoće koje prate izradu superpozicije sa posebnim osvrtom na kritički aspekt i vrednovanje rezultata rada kod lošeg pozicioniranja lobanje. Superpozicije su urađene sa 4 zaživotne fotografije lica nestale osobe. Rad je bogato ilustrovan slikama koje prikazuju sve etape rada hronološkim i logičkim redom.

Ključne reči: Forenzična antropologija; Superpozicija.

Uvod

Prikaz slučaja SP: 1153/03 J.P. - Skeletizovan leš pronađen je u šipražju pored Krčedina decembra 2003. godine. Prijavljen je kao nestalo lice tokom 2002. godine. Identifikovan od strane rodbine. Tokom zadnjih 5 godina je nagoveštavao samoubistvo zbog dugova. Bolovao je od tumora creva (1999. je dva puta operisan). Na obdukciji su nađeni prostreli kroz levu lopaticu i nadlaktatnu kost. Na ostacima odeće nađeno je više rupastih defekata. Pored kostura pronađen je i zarđao šaržer sa mecima. Sahranjen 13.12.2003. Rodbina je tek 4.4.2004. dostavila 4 zaživotne fotografije lica za identifikaciju metodom kompjuterizovane superpozicije.

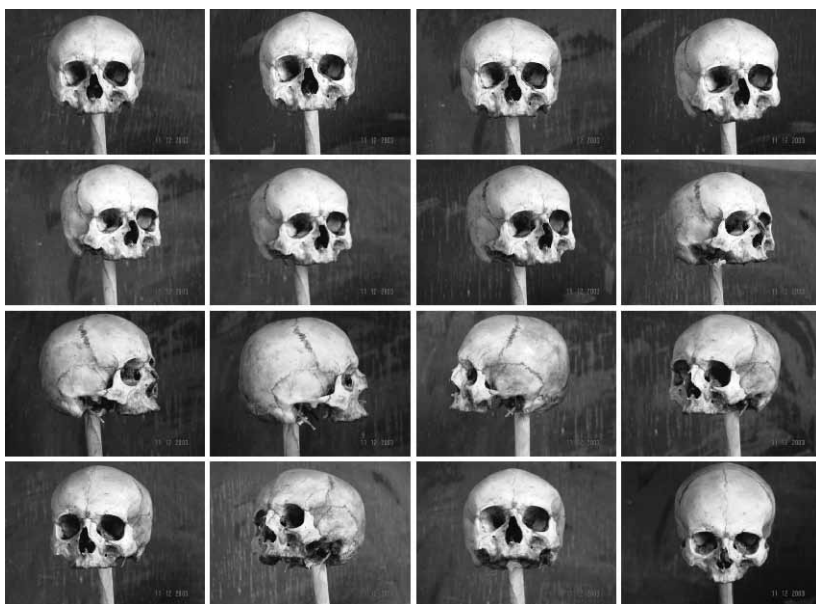
Materijal i metode

Korišćena je originalna koštana lobanja (a ne gipsani odlivak). Zaživotne fotografije lica nabavljene su nakon četiri meseca od obdukcije. Sve fotografije koje

su korišćene u radu urađene su savremenim japanskim digitalnim fotoaparatom (SONY DSC-S85 Digital Still Camera, 4.1 Mega Pixels). Rad je rađen na kompjuteru tipa Intel-Pentium (R) IV CPU, 2,0 GHz, 512 Mb RAM, sistema Microsoft Windows XP Professional, verzije 2002. Korišćen je program Adobe®Photoshop® 6.0 (PWW600R724387 - 473). Zaživotne fotografije su digitalizovane na skeneru Canon CanoScan D 1250 U2.

Rezultati

U nedostatku zaživotnih fotografija lica nije se stekao uvid u mogući položaj glave i lica sa slika, kako bi se uradilo pravilno pozicioniranje lobanje. Nakon obdukcije, ostaci leša zajedno sa lobanjom vraćeni su rodbini za sahranu. Lobanja se nije mogla zadržati. Za vreme obdukcije izvršeno je provizorno postavljanje lobanje u razne položaje, da bi se eventualno postigao sličan položaj glave sa zaživotnih fotografija koje će rodbina naknadno dostaviti (Slika 1). Greške, koje su proistekle iz toga, jasno su vidljive na sve četiri superpozicije.



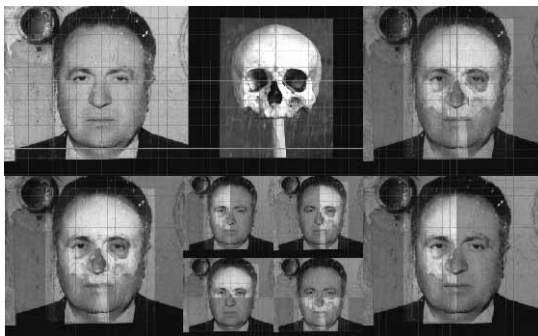
Slika 1. Razni položaji lobanje, bez donje vilice, načinjeni za vreme obdukcije (11.12.2003).

Picture 1. Various positions of the skull without the lower jaw were made during the autopsy



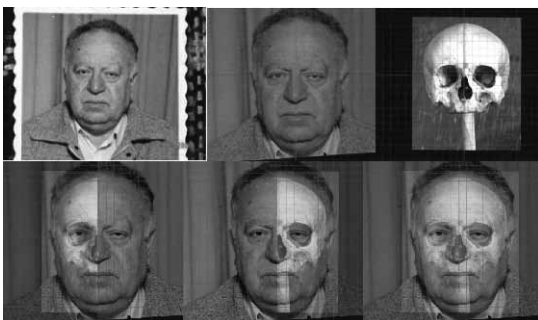
Slika 2. Četiri zaživotne fotografije lica dostavljene su 4 meseca nakon sahrane (4. 4. 2004).

Picture 2. Four photograph of faces delivered four months after the funeral (4. 4. 2004)



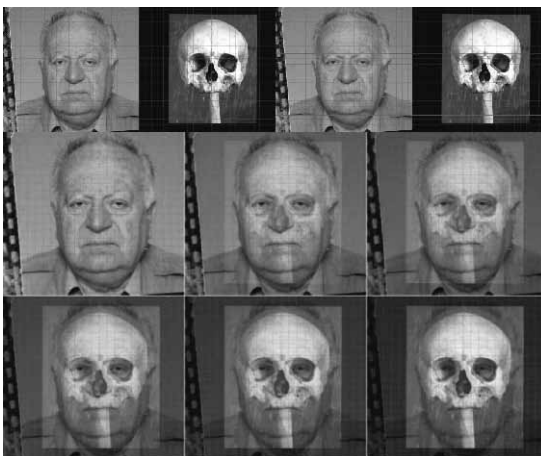
Slika 3. Loša superpozicija sa prvom fotografijom lica.

Picture 3. Poor superposition with the first photograph of the faces



Slika 4. Loša superpozicija sa drugom fotografijom lica.

Picture 4. Poor superposition with the second photograph of the faces



Slika 5. Loša superpozicija sa trećom fotografijom lica. Postepeno potamnivanje fotografije lica i osvetljavanje slike lobanje (*Blending progression*)

Picture 5. Poor superposition with the third photograph. Gradually darker of the photography of faces and the lighting of the skull (*Blending progression*)



Slika 6. Loša superpozicija sa četvrtom fotografijom lica (*Blending progression*)
 Picture 6. Poor superposition with the fourth photograph of the faces (*Blending progression*)

Diskusija

Za izvođenje *superpozicije* nije neophodan čvrst pripoj lobanje za stalak za razliku od metode *rekonstrukcije* lica po kostima lobanje gde je to upravo uslov za dalji rad. Pre fotografisanja, lobanja na stalku može biti ili fiksirana ili pokretljiva. Bitan uslov superpozicije je da zaživotne fotografije glave kao i fotografije lobanje budu u digitalnoj formi kako bi se postigla njihova transparentnost, uvećanje, smanjivanje i postavljanje jedne preko druge. Snimanje lobanje iskosa nije dozvoljeno zbog stvaranja *optičke distorzije lika iskošenom linearnom perspektivom*. Snima se isključivo pod normalnim uglom od 90°. Blizu fokusirajući (širokougaoni) objektivni od 28-35 mm nisu pogodni zbog stvaranja velike optičke distorzije lika ('riblje oko') usled povećanja ugla linearne perspektive (Bailay i Holloway, 1979; Biro i sar. 1971). Slike lobanje sa optičkom distorzijom su nerealne i obavezno dovode do pogrešne superpozicije. Fotoaparat se postavlja na stalak (*tripod*), blenda što više zatvori (zbog veće oštine snimka) i izabere odgovarajuća ekspozicija uslovima osvetljenosti (digitalne kamere sve ovo rade automatski) (Takač Š, 2007).

Ključni momenat superpozicije je postavljanje lobanje u isti položaj u kojem se nalazi i glava na zaživotnoj fotografiji (*ista angulacija u antero-posteriornom i latero-lateralnom smeru*). Položaj glave na fotografiji je strogo određen i ne može se menjati (Kumari i Sakharan, 1992). **Pozicioniranje lobanje** postiže se postavljanjem digitalnih slika lobanje i lica na monitor kompjutera, jedne pored druge (ređe jedne iznad druge). Kontrolnim merenjima i probnim superponiranjem se lako uočavaju greške u pozicioniranju lobanje. Tada se rad prekida i ponavlja. Lobanja se iznova pozicionira i fotografiše sve dok se ne postigne njen korektan položaj u odnosu na fotografiju lica. Pravilnim preklapanjem obe slike postiže se korektno uvećanje i pozicioniranje lobanje. Ukoliko se promaši, greške su neizbežne, grubo vidljive i topografsko-anatomski nepodudarne (Sekharan, 1993; Takač, 2007).

Drugi važan korak superpozicije je postizanje **proporcionalnog uvećanje** slike lobanje sa zaživotnom fotografijom glave (uslov bez kojeg se ne može). U zapadnoj

stručnoj literaturi to se naziva 'life-size' *enlargement*, ili 'relative size' ili 1:1 *ratio*, ili 'the same scale' (Maat, 1989; Taylor, 2001). Seta i Yoshino (1993) predlažu da u toku rada obe slike budu polovina originalnoj veličini lobanje (lakši rad). U radu je primenjena metoda linijskog povezivanja srodnih antropometrijskih tačaka lobanje i lica iako postoji više metoda. Obe digitalne slike su na monitoru postavljene jedna pored druge a srodne antropometrijske tačke su bile međusobno *spojene vodoravnim linijama*). Ovim načinom se kontroliše proporcionalno uvećanje slike lobanje u odnosu na fotografiju (Slike 3,4,5) (Takač, 2003, 2007; Taylor, 2001))

Pravolinijski preseki slike lica (*Vertical & Horizontal Sweeping*) korišćeni su za kontrolu korektnog uvećanja slike lobanje kao i za pravilno pozicioniranje organa lica (Slike 3 i 4). U tu svrhu primenjena je i metoda izbleđivanja (ili potamnjenja) slike lobanje preko slike lica (*Blending or Fading*) (Slike 5,6).

Najbolji rezultati identifikacije postižu se superpozicijom frontalnih, profilnih i poluprofilnih fotografija lica (ukoliko ih osoba poseduje). U konkretnom slučaju sve navedene fotografije nisu mogle biti pribavljene. Superpozicija po fotografijama lica gde su zubi vidljivi (širok osmeh) može imati direktnu dokaznu vrednost kod identifikacije ličnosti ali je može i isključiti (Takač, 2007). Zubi su jedini delovi lobanje koji su vidljivi kod živih osoba prilikom širokog osmeha. *Odontogram* je specifično i strogo lično svojstvo svake jedinice. U konkretnom slučaju zubi nisu bili prisutni u gornjoj vilici a donja vilica nije dostavljena na obdukciju. Identifikacija preko odontograma nije bila moguća. Nijedna od naknadno dostavljenih zaživotnih fotografija lica nije prikazivala zube pa stoga ni superpozicija preko zuba ne bi imala smisla čak i da su zubi bili prisutni u vilici.

Kod čelavih osoba olakšano je superponiranje kontura poglavine sa kalvarijom lobanje u čeonom i u profilnom položaju (*kosa ne zaklanja konture temena glave*). U konkretnom slučaju, zbog prisustva kose na fotografijama lica, nisu mogle biti superponirane konture kalvarije i poglavine što je direktno uticalo na manju uspešnost superpozicije.

Oči, nos, usne i ušne školjke pozicioniraju se po anatomskoj osnovi na njihova određena mesta na fotografiji lobanje. Pozicioniranje očiju u orbitalnim otvorima lobanje predstavlja ključni momenat superpozicije i njen prvi korak. Od toga sve zavisi. Pogrešno pozicioniranje očiju može dovesti do znatnih grešaka i stvaranja lažno pozitivnih rezultata. U konkretnom slučaju očne jabučice su pravilno pozicionirane u očnim dupljama lobanje kod sve četiri superpozicije ali su ostale antropometrijske tačke bile međusobno nepodudarne. Tome je uzrok pogrešno pozicioniranje lobanje na samom početku rada.

Zaključak

Pogrešno pozicioniranje lobanje u odnosu na sve četiri zaživotne fotografije lica neminovno vodi lošim superpozicijama, a time i do pravne neprihvatljivosti njenih rezultata od strane istražnih organa, a u cilju identifikacije nestale osoba. Ukoliko se pozicioniranje lobanje uradi pre pribavljanja zaživotnih fotografija lica nestale osobe (kao u konkretnom slučaju), sav trud oko superpozicije nema nikakvog smisla, jer direkto vodi pogrešnom rezultatu koji se ne može pravno vrednovati. Samo korektno urađena superpozicija, sa pozitivnom ili negativnom dokaznom vrednošću, ima punopravni značaj u identifikaciji ličnosti.

Literatura

- Bailey A, Holloway A. Sve o fotografiji u boji. Zagreb, Mladost, 1979.
- Biró G, Borbély S, Dux E et al. Természettudományi kislexikon A-Z. Budapest, Akadémiai kiadó, 1971.
- Kumari TR, Sekharan CP. Remote control positioning device for superimposition studies. *Forensic Sci Int* 54. 1992;127-133.
- Maat GRJ. The positioning and magnification of faces and skulls for photographic superimposition. *Forensic Sci Int* 1989;41:225-35
- Sekharan PC. Positioning the skull for superimposition. In: Iscan MY, Helmer RP, (Eds.) *Forensic Analysis of the Skull-Craniofacial Analysis, Reconstruction, and Identification*. Wiley-Liss, New York. USA. 1993;105-18
- Seta S, Yoshino M. A combined apparatus for photographic and video superimposition. In: Iscan MY, Helmer RP, (Eds.) *Forensic Analysis of the Skull Craniofacial Analysis, Reconstruction, and Identification*. Wiley-Liss, New York. 1993;161-9
- Takač Š. Superpozicija - osnovna načela. XLII Kongres Antropološkog Društva Jugoslavije (ADJ) sa međunarodnim učešćem. Sombor: 28-30 maj 2003. *Glasnik ADJ*, Sv.39, Beograd;2004:243-51
- Takač Š. Identifikacija lica metodom kompjuterizovane superpozicije. Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu. Medicinski fakultet. Novi Sad. 2007.
- Taylor KT. *Forensic art and illustration*. CRC press LLC, Boca Raton, London New York Washington D.C. 2001;580

THE EFFECT OF SKULL MALPOSITIONING ON SUPERIMPOSITION (SP: 1153/03 JP)

Summary

Skull/photograph superimposition is the most prevalent method by which unknown skulls are being identified, since a photograph of the suspected dead person can be easily obtained from the victim's family. This process is usually carried out manually by forensic anthropologists; thus being very time consuming and presenting several difficulties in finding a good fit between the 3D model of the skull and the 2D photo of the face. The most delicate part of the work was the correct positioning of the skull on the stand, and a proportional magnifying of the skull photograph. The Adobe®Photoshop® 7.0. computer program is used during the experiments. After being incorporated in the computer memory, digitalized photographs of the skull and face were put one over the other and showed on the monitor in order to determine their possible congruence or differences. A special attention was paid to the congruence of the same anthropometrical spots of the skull with the face, as well as to following their contours. The process of fitting the skull into the photograph is usually started by positioning the eyes in correct relation to the orbits. The skull must not be broader or longer than the soft tissue on the photograph, and the chin, mouth, nose, ears and so on, should be in their correct positions. All difficulties, associated with the superposition process were recorded, with the special attention to the critical evaluation of negative and positive superimposition. The superposition was carried out using 4 antemortem made face photographs of the missing person. This work was fully illustrated with pictures showing all stages of the work, by chronological and logical order.

Key words: Forensic Anthropology; Superimposition.