

# Dentalna identifikacija žrtava domovinskog rata u Hrvatskoj

Dental Identification  
of Victims of the War in Croatia

Hrvoje Brkić\*,  
Davor Strinović\*\*,  
Josip Čadež\*\*,  
Stjepan Gusić\*\*,  
Mario Šlaus\*\*\*

\* Zavod za dentalnu antropologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Gundulićeva 5, 10000 Zagreb, Hrvatska

\*\* Zavod za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

\*\*\* Hrvatska Akademija znanosti i umjetnosti, Odsjek za antropologiju

---

## Sažetak

*U radu autori prikazuju vlastita iskustva i poteškoće pri identifikacijama žrtava rata ekshumiranih iz triju masovnih grobnica u Općinama Pakrac i Saborsko. Ekshumirano je 27 trupla ubijenih civila: 19 muškaraca i 8 žena. Identifikacija je provedena u Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U identifikaciju je bio uključen i sudski stomatolog koji je obavio dentalnu identifikaciju. Ukupno je identificirano 26 tijela (96%), a samo je jedno tijelo ostalo neidentificirano (4%). Identifikacija s pomoću najčešćih osobnih stvari (dokumenti, odjeća, obuća, nakit ...) postignuta je u 73% slučajeva. Identifikacija s pomoću zuba, uz postojanje pre-mortalnih podataka, postignuta je samo u 23% slučajeva, a kao česta dentalna obilježja zamijećeni su fiksni i mobilni protetski nadomjesci za oralnu rehabilitaciju.*

*Ključne riječi: zubi, identifikacija, sudska stomatologija, grobnice, protetski nadomjesci, rat*

---

Acta Stomatol Croat  
1996; 173—179

## IZVORNI ZNANSTVENI RAD

Primljeno: 1. listopada 1996.  
Received: October, 1. 1996.

---

## Uvod

Stomatološki zahvat najveći je čimbenik jedinstvenosti pojedinoga zubala i zajedno s razvojnim osobitostima čini ključ za identifikaciju nepoznatoga trupla s pomoću zuba.

Važna značajka zuba jest da su oni najteže uništiv dio tijela te da nakon smrti ostaju gotovo nepromijenjeni usprkos djelovanju termičkih promjena i unatoč činjenici da, primjerice, tisućama godi-

na leže u zemlji (1-5). Upravo iz tih razloga zubi su vrlo važni pri identifikaciji mrtvih tijela, pojedinačno ili u nesrećama kada strada veća skupina ljudi (6).

Ratovi, veće i manje prometne nesreće, a ponekad i prirodne katastrofe, također su uzrokom da se zubima služimo u identifikacijskim postupcima kako bi se ustanovio pravi identitet "nestalih" i/ili ubijenih (7-9). Rat na području Republike Hrvatske uzrokom je mnogih tragedija.

Ovim radom prikazujemo vlastite rezultate identifikacije samo maloga dijela poginula pučanstva u godini 1991., a ekshumiranih iz triju masovnih grobnica u Općinama Pakrac i Saborsko.

### Ispitanici i postupak

Godine 1995. a nakon oslobođanja do tada zaposjednutih područja Hrvatske, otkriveno je nekoliko masovnih grobnica s truplima žrtava lokalnoga pučanstva ubijenih godine 1991. Prema podacima očevidaca tih tragičnih događaja tijekom 1991. neke su lokacije masovnih grobnica pronađene. U Općini Saborsko otkrivene su dvije grobnice, a u Općini Pakrac otkrivena je jedna grobnica, te je u nazočnosti stručnjaka za sudsku medicinu, međunarodnih promatrača i predstavnika hrvatske Vlade za nestale i poginule počela ekshumacija žrtava. Iskopavanje je provedeno u nekoliko faza tijekom jeseni i zime 1995. godine.

Mrtva su tijela bila stavljena u plastične, crne vreće, posebno obilježena i prevezana u Zavod za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Slika 1.

U identifikacijski postupak bio je uključen i sudski stomatolog iz Zavoda za dentalnu antropologiju



Slika 1. Postupak identifikacije  
Figure 1. Identification procedure

Stomatološkog fakulteta, koji je provodio dentalnu identifikaciju.

Identifikacija iz nalazišta 1 (Popov Šanac - Općina Saborsko) provedena je 30. listopada 1995. na petnaest ekshumiranih tijela. Identifikacija iz nalazišta 2 (Borik - Općina Saborsko) provedena je na trima ekshumiranim tijelima također 30. listopada 1995., a identifikacija iz nalazišta 3 (Pakrac) provedena je 29. rujna 1995. na devet ekshumiranih tijela.

Svako je tijelo potanko pregledao tim za identifikaciju, a tvorili su ga 7 liječnika/patologa za sudsku medicinu, jedan sudski stomatolog i jedan sudski antropolog.

Stomatološki pregled proveden je na zubalu koje je prethodno pripremljeno postmortalnim postupkom (10). Sva oro-dentalna obilježja (okluzija, abrazija, aloplastični ispuni, nedostatak zuba, razvojne anomalije, promjene boje, protetski nadomjesci, pušenje) pomno su zabilježena u postmortalne identifikacijske Interpolove obrasce (11).

Svaki je slučaj fotografiran, a određeni su zubi rendgenski snimljeni metodom male intraoralne snimke s dugim konusom (12,13).

Vrlo oskudni premortalni podatci (zubne karte, rendgenske snimke, fotografije i usmeni opis uže rodbine) do kojih se je uspjelo doći tijekom identifikacijskoga postupka uspoređivali su se s dobivenim postmortalnim podacima i na temelju usporedbe napravljena je dentalna identifikacija.

### Rezultati

Prema rezultatima prikazanim u Tablici 1, u triju je grobnicama ekshumirano 27 trupla: 19 (70%) muških i 8 (30%) ženskih.

Tablica 1. Prikaz identificiranih i neidentificiranih tijela prema spolu

Table 1. Distribution of identified and unidentified victims according to sex

Br. E.	muško	žensko	Br. I.	N.N.
27	19	8	26	1
100%	70%	30%	96%	4%

Temeljem poznatih premortalnih obilježja identificirano je čak 26 tijela, što čini 96% od ukupne

množine ekshumiranih, do dana kada iznosimo ove rezultate samo je jedno tijelo ostalo neidentificirano (4%). Dentalna identifikacija postignuta je u šest slučajeva, što čini 23% od broja ekshumiranih tijela. Tablica 2.

Tablica 2. Prikaz tijela identificiranih zubima, te drugim identifikacijskim znakovima uključujući i zube

Table 2. Distribution of bodies identified by teeth and other means of identification

Lokacija	Br.E.	U.Br.I.	Br.I.	zubi	N.N.				
1	15	14	93%	11	73%	2	13%	1	7%
2	3	3	100%	2	67%	1	33%	0	
3	9	9	100%	6	66%	3	33%	0	
UKUPNO	27	26	96%	19	73%	6	23%	1	4%

Br.E. — broj ekshumiranih

U.Br.I. — ukupan broj identificiranih

Br.I. — broj identificiranih nekim predmetom

zubi — broj identificiranih zubima

N.N. — ukupan broj neidentificiranih

1 — Popov Šanac

2 — Borik

3 — Pakrac

Br.E. — Number of exhumed victims

U.Br.I. — Total number of identified victims

Br.I. — Number of identified by some collaborating factors

zubi — Number of victims identified by dental identification

N.N. — Number of unidentified individuals

U grobnici na lokaciji 1 (Popov Šanac) ekshumirano je 15 tijela; 11 muških i 4 ženska starije životne dobi. Srednja dob iznosila je 67 godina. S pomoću premortalnih podataka identificirano ih je 93%, a samo je 7% ostalo nepoznato (N.N.). Odjećom, cipelama, nakitom i nekim antropološkim parametrima dobi, spola i visine identificirano je 73% ekshumiranih iz grobnice 1, Tablice 2,3.

Dentalna identifikacija postignuta je u dva slučaja (13%) od ekshumiranih u grobnici 1. Slučaj pod rednim brojem 2. identificiran je na temelju gornje potpune proteze od akrilata te zlatne navlake na gornjem desnom očnjaku. Slučaj pod rednim brojem 14 identificiran je kobalt-krom djelomičnim protezama. Tablice 2,3. Slike 2,3.

U grobnici na lokaciji 2 (Borik) ekshumirana su 3 tijela ubijenih muškaraca. Dobni raspon bio je između 53 i 63 godine starosti. Poznatim premor-

Tablica 3. Dentalna obilježja prema kojima su tijela identificirana (Lokacija: Popov Šanac)

Table 3. Dental characteristics used in the identification of victims recovered from "Popov Šanac"

Lokacija	Br.	Dob	Spol	Način identifikacije	Status zubala prema kojem je tijelo identificirano
1	1	60	M	- ZUBI - odjeća - upaljač	Naslage nikotina, izvađeni stražnji zubi
1	2	68	M	- ZUBI	Gornja totalna proteza od akrilata, 13 zlatna navlaka
1	3	70	M	- visina - ZUBI	Boja i oblik zubala
1	4	66	M	- sat - odjeća - ZUBI	Diastema mediana, boja zubala
1	5	65	M	- visina - ZUBI	Totalno bezube čeljusti
1	6	65	M	- osobna karta - ZUBI - visina	Amalgamski ispuni na kutnjacima
1	7	71	Ž	- osobna karta - ZUBI - odjeća	Zaživotno izvađeni bočni sjekutić 12
1	8	67	M	- osobna karta - visina	
1	9	64	M	- osobna karta - visina	
1	10	65	Ž	- N.N.	
1	11	65	Ž	- osobna karta - visina	
1	12	65	M	- osobna karta - ZUBI - visina	Gornja totalna proteza od akrilata
1	13	100	M	- visina - ZUBI	Totalno bezube čeljusti
1	14	63	M	- ZUBI	Vironit proteze
1	15	65	Ž	- visina - ZUBI - odjeća	Gornja totalna proteza od akrilata

talnim značajkama identificirana su sva trojica (100%). Dentalna identifikacija provedena je samo u jednome slučaju (33%), na temelju gornje potpune proteze od akrilata i zlatne krunice na donjem desnom očnjaku, a ostala su dva tijela (67%) identificirana drugim obilježjima. Tablice 2,4.

U grobnici na lokaciji 3 (Pakrac) ekshumirano je ukupno 9 tijela; 4 muškarca i 5 ubijenih žena pro-



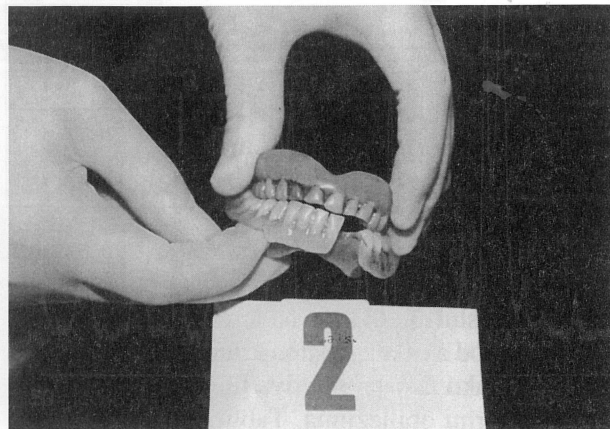
Slika 2. Gornja subtotalna proteza sa zlatnim desnim očnjakom

Figure 2. Upper subtotal denture with right gold canine



Slika 3. Gornja i donja djelomična proteza od koblat-kroma

Figure 3. Upper and lower partial dentures from cobalt-chrome legure



Slika 4. Gornja i donja akrilatna proteza

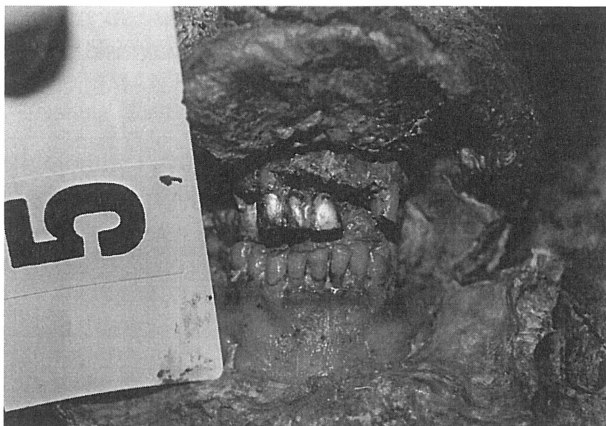
Figure 4. Upper and lower dentures from acrylate

Tablica 4. Dentalna obilježja prema kojima su tijela identificirana (Lokacije: Borik i Pakrac)

Table 4. Dental characteristics used in the identification of victims recovered from "Borik and Pakrac"

Lokacija	Br.	Dob	Spol	Način identifikacije	Status zubala prema kojem je tijelo identificirano
2	1	53	M	- lokacija - odjeća - ZUBI	Gornja djelomična proteza
2	2	61	M	- ZUBI - odjeća - osobna karta	Totalne proteze od akrilata, 43 zlatna navlaka
2	3	63	M	- osobna karta - visina	
3	1	77	M	- osobna karta - visina - ZUBI	Totalno bezube čeljusti
3	2	69	Ž	- ZUBI	Gornja proteza s nepčanim ventilom
3	3	70	Ž	- nakit - ZUBI	Totalno bezuba donja čeljust
3	4	78	Ž	- ZUBI - visina	Gornja totalna proteza od akrilata
3	5	67	M	- ZUBI	Čelični most: 13,12,11
3	6	74	Ž	- osobna karta - odjeća	
3	7	40	M	- osobna karta - ZUBI - odjeća	Kompozitni ispuni na zubima; 11,23
3	8	61	M	- ZUBI - visina	Diastema mediana, pušač, abrazija
3	9	76	Ž	- ZUBI - visina	Gornja totalna proteza od akrilata

sječne srednje dobi od 68 godina. Poznatim premortalnim podacima identificirano je svih devet tijela (100%). Identifikacija isključivo zubima postignuta je u 33% slučajeva, a ostalim metodama identificirano je šest tijela (66%) ekshumiranih u grobnici 3. Slučaj pod rednim brojem 2 identificiran je gornjom potpunom protezom i specifičnim nepčanim ventilom koji je ostavio otisak na tvrdome nepcu. Slika 4. Slučaj pod rednim brojem 5 identificiran je specifičnim čeličnim mostom bez estetskih faseta, na zubima (11-13), Slika 5. Treći slučaj, pod rednim brojem 8, identificiran je širokom dijastemom između gornjih središnjih sjekutića, nataloženim nikotinom na površini krunskih dijelova zuba i jako izraženom abrazijom, Tablice 2,4.



Slika 5. Čelični zubni most (11,12,13)

Figure 5. Stainless steel dental bridge (11,12,13)

## Rasprava

Identifikacija stradalnika u masovnim nesrećama s pomoću zuba pokazala se je vrlo potrebnom i vrlo praktičnom jer se njome može odrediti identitet mnogih stradalnika u vrlo kratkom razdoblju i s vrlo velikom sigurnošću, ali samo ako postoje premortalni podatci (14-16).

U ratu ginu ljudi, razaraju se gradovi i sela, a požari, koji su posljedica oružanoga sukoba, unište i ono malo što ostane. Tako nestaju i premortalni podatci. Rat u Hrvatskoj odnio je mnogo žrtava, od kojih je samo dio pronađen i identifikacijski obrađen. Jedan od prvih identifikacijskih slučajeva na žrtvama otkopanim u Ovčari nedaleko od Vukovara, proveden je od UN Komisije za ljudska prava i liječnika za ljudska prava. Pokazao se je kao smjernica i model za sljedeće identifikacijske postupke, a jedan od njih je i ovaj na žrtvama rata ubijenim u Općinama Pakrac i Saborsko (17-19).

Dosadašnje iskustvo međunarodnih timova i Nacionalnog tima za identifikaciju stradalih u Hrvatskoj pokazuje da su postupci u svezi s identifikacijom vrlo otežani zbog nepostojanja dermatoglifskih podataka. U ratu je također bila uništena i većina stomatoloških i medicinskih podataka ubijenog pučanstva (20).

Masovne su grobnice pronađene isključivo uz pomoć preživjelih svjedoka. Također je i velik dio informacija o ljudima ubijenim i bačenim u masovne grobnice dobiven od preživjelih svjedoka.

Prema izjavama preživjelih svjedoka, u većini je slučajeva, osim lokacija grobnica, saznao se i broj

žrtava te njihov identitet. Kako ubijeni nisu bili pokopani prema pravilima propisanim u takvim slučajevima, mrtva je tijela trebalo posebno odvajati i sastavljati ona koja su bila u više komada. Osnovna identifikacijska tehnika bila je pronaći sve znakove koji bi pomogli potpunoj identifikaciji. U slučaju žrtava u spomenutim grobnicama pronađeno je podosta trupa s osobnim dokumentima i karakterističnim predmetima kao što su satovi, nakit i odjeća, a osim toga u razdoblju od četiri godine koliko su žrtve bile pod zemljom organski dijelovi još uvijek nisu bili potpuno raspadnuti. Identifikacija u takvim slučajevima bila je samo potpuna potvrda žrtve uz još neke antropološke metode određivanja dobi, spola i visine. Na taj je način identificiran najveći dio ekshumiranih iz triju spomenutih grobnica. U preostalim slučajevima, dentoantropološkim postupcima, i postupkom usporedbe premortalnih i postmortalnih podataka, zubima je identificirano preostalih 23% ekshumiranih tijela.

Rezultati Clarka načinjeni na deset različitih načina stradavanja pokazali su da se mogućnost identifikacije ljudskih ostataka može postići između 10 i 95% slučajeva (6).

Iako rezultati dentalne identifikacije u masovnim stradavanjima služe kao prvi, osnovni i najkompetentniji način identificiranja, u našem je slučaju bila kao sporedna metoda (21,22). Razlog tome je višestruk: pretežito je to staro ruralno pučanstvo bez prave stomatološke kulture i potrebe za zubozdravstvenom skrbi; po više godina ne bi dolazili stomatologu, pa zbog toga nije bilo ni stomatološke evidencije; zubne karte, kao najčešći premortalni podatci, bile su loše vođene; u ratu su uništeni mnogi premortalni podatci.

Postmortalni su podatci potvrđivali za životne stomatološke zahvate na zubima, ali ih nije bilo moguće uspoređivati. U većini slučajeva radilo se o protetskim nadomjescima za oralnu rehabilitaciju, vrlo karakterističnog izgleda i građe. Najčešći su bili mobilni protetski nadomjesci od akrilata i zlatne krunice. Podatci iz literature potvrđuju takve činjenice, no ujedno sugeriraju i mogućnost graviranja inicijala ili nekih drugih obilježja u protetske nadomjestke u usnoj šupljini kako bi se pripomoglo identifikaciji pri eventualnim nesrećama (23-28).

Rezultati dentalne identifikacije prikazani u ovom radu nisu veliki, kao što se od njih u pravilu može očekivati kada postoje dobro vođeni premortalni

podatci, ali su vrlo važan segment timskoga rada u identifikacijskim postupcima žrtava Domovinskog rata.

Zajedničkim nastojanjem da se poboljša kakvoća stomatoloških zahvata, da se oni pomno zabilježe te čuvaju u razdoblju od deset godina, mi stomatolozi pridonosimo razvoju sudske stomatologije u

Hrvatskoj i ispravljamo propuste koji su stvarali poteškoće pri identifikaciji žrtava Domovinskog rata.

### Zahvala

Zahvaljujemo Ministarstvu znanosti i tehnologije Republike Hrvatske na sufinanciranju u izobrazbi sudske stomatologa.

## DENTAL IDENTIFICATION OF VICTIMS OF THE WAR IN CROATIA

### Summary

*Is this paper the authors report on their experience in the personal identification of war victims from three mass graves in the district of Pakrac and Saborsko. The bodies of 27 killed civilians were recovered: 19 males and 8 females. Personal identification of the victims was performed at the Department of Forensic Medicine and Criminology, School of Medicine in Zagreb. A forensic odonto-stomatologist from the School of Dental Medicine, University of Zagreb, participated in the identification process by carrying out dental identifications. A total of 26 victims (96%) were positively identified, while one body (4%) is at present still unidentified. Identification by collaborating evidence (sex, age, height, personal documents, dress, jewelry) was achieved in 73% of the cases. Personal identification based on dental identification was achieved in 23% on the cases. The most useful dental characteristics for the purpose of identification were fixed and removable prosthetic appliances for oral rehabilitation.*

**Key words:** tooth, identification, forensic dentistry, mass graves, prosthetic appliance, war

Adresa za dopisivanje:  
Address for correspondence:

Hrvoje Brkić  
Zavod za dentalnu antropologiju  
Stomatološki fakultet  
Gundulićeva 5  
HR-10000 Zagreb  
E mail: Hrvoje.Brkić@public.srce.hr

### Literatura

- LUNTZ L L, LUNTZ P. Handbook for Dental Identification; techniques in forensic dentistry. Philadelphia: Lippincott Co. 1973.
- SMITH B C. Changes in Perikymata and Their Significance to a Postmortem Dental Identification. J Forensic Sci 1991; 36:166-178.
- WHITTAKER D K, MacDONALD D G. A Colour Atlas of Forensic Dentistry. London: Wolfe Medical, 1989.
- WHITTAKER D K. An introduction to forensic dentistry. Quintessence Int 1994; 25:723-730.
- BRKIĆ H, ŠKAVIĆ J, STRINOVIĆ D. Postmortalna identifikacija tijela postignuta statusom zubala. Acta Stomatol Croat 1994; 28:231-236.
- CLARK D H. An analysis of the value of forensic odontology in ten mass disasters. Int Dent J 1994; 44:241-250.
- DAILEY J C. The identification of fragmented Vietnam War remains utilizing a healing extraction site. J Forensic Sci 1991; 36:264-271.
- KEISER-NIELSEN S. The odontological identification of Eva Braun and Adolf Hitler. Forensic Sci Int 1983; 21:59-64.
- BOLES T C, SNOW C C, STOVER E. Forensic DNA Testing on Skeletal Remains from Mass Graves: A Pilot Project in Guatemala. J Forensic Sci 1995; 40:349-355.
- American Board of Forensic Odontology (1994) Body identification guidelines. J Am Dent Assoc 125:1244-1254.

11. KEISER-NIELSEN S. Person identification by means of the teeth, Bristol: John Wright and Sons Ltd. 1980.
12. BORMAN H, GRODNAHL H. Accuracy in Establishing Identity by Means of Intraoral Radiographs. *J Forensic Odontol Stomatol* 1990; 8:31-36.
13. FISCHMAN S L. The use of medical and dental radiographs in identification. *Int Dent* 1985; 35:301-306.
14. HUTT J M, LUDES B, KAESS B, TRACQI A, MANGIN P. Odontological identification of the victims of flight AI. IT 5148 air disaster Lyon-Strasbourg 20.01.1992. *Int J Legal Med* 1995; 107: 275-279.
15. MIDDIA M. The role of dental identification in mass disasters. *J Irish Dent Assoc* 1974; 20:51-62.
16. SOLHEIM T, LORENTSEN M, SUNDNES K, BANG G, BREMNES L. The "Scandinavian Star" ferry disaster 1990 - a challenge to forensic odontology. *Int J Leg Med* 1992; 104:339-345.
17. MARCIKLIC M, KRAUS Z, DMITROVIC B, MOŠUNJAC M, MARUŠIĆ A. Civilian massacre near Podravksa Slatina, 3 September 1991. *Croat Med J* 1991; 31:7-8, 208-210.
18. MAZOWIECKI T. Situations of human rights in the territory of the former Yugoslavia. Report of the Special Rapporteur of the Commission on Human Rights to the 47th Session of the General Assembly of the UN 1992; (A/47/666S/24809).
19. ŠKAVIĆ J, ZEČEVIĆ D, STRINOVIĆ D. Identification of the dead in war: the case of 20 Croatian soldiers found near Pakrac. *Croat Med J* 1992; 33:216-219.
20. STRINOVIĆ D, ŠKAVIĆ J, KOSTOVIĆ I, HENIGSBERG N, JUDAS M, CLARK D. Identification of War Victims in Croatia. *Med Sci Law* 1994; 34:207-212.
21. ANDERSEN L, JUHL M, SOLHEIM T, BORMAN H. Odontological identification of fire victims - potentialities and limitations. *Int J Leg Med* 1995; 107:229-234.
22. JAKOBSEN J, KEISER-NIELSEN S and TOLDERLUND J. A Hotel Fire-dental identification aspects. *J D.A.S.A.* 1974; 29:419-427.
23. DIMASHKIEH M R, AL-SHAMMERY A R. Engraved fixed restorations to facilitate identification in forensic dentistry. *J Prosthet Dent* 1993; 69:533-535.
24. FERRARI M. A simple method for permanent identification of porcelain veneered crowns and fixed partial dentures. *J Prosthet Dent* 1993; 70:480.
25. BORMAN H, THOMAS C J, SUGSTRAM E U. Denture marking - Clinical and technical aspects. *J Forensic Odontostomatol* 1995; 13:14-17.
26. GLADFELTER I A, SMITH B E. An evaluation of microdisk for dental identification. *J Prosthet Dent* 1989; 62:352-355.
27. HEATH J R, ZOITPOULOS L, GRIFFITHS C. Simple methods for denture identification. *J Oral Rehabil* 1988; 15:587-592.
28. OLIVER B A. A new inclusion denture marking system. *Quintessence Int* 1989; 20:21-25.