

# Izbor prednjih zuba kod potpune bezubosti

---

**Kovačević Pavičić, Daniela; Mikić, Vlatka; Gržić, Renata; Antonić, Robert**

*Source / Izvornik:* **Medicina, 2006, 42, 264 - 268**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:684052>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-01**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



## IZBOR PREDNJIH ZUBA KOD POTPUNE BEZUBOSTI

### SELECTION OF FRONTAL TEETH IN COMPLETE ANODONTIA

*Daniela Kovačević Pavičić<sup>1</sup>, Vlatka Mikić<sup>1</sup>, Renata Gržić<sup>1</sup>, Robert Antonić<sup>1</sup>*

#### SAŽETAK

Estetska rehabilitacija uvelike pridonosi uspjehu protetskoga nadomjestka. U potpuno bezubih osoba, estetika je najčešće uvjetovana izborom oblika, veličine i boje umjetnih zuba. Prednji su zubi sastavni dio vidljiva dijela protetskoga nadomjestka i nositelj njegove estetike. Stoga nužno je uskladiti veličinu, oblik, boju i smještaj umjetnih zuba s oblikom i veličinom lica, obilježjima tijela i glave, te dobi i spolom osobe. Mnogobrojnim su istraživanjima određene smjernice u izboru umjetnih zuba, koje uz individualan pristup osobi, daju zadovoljavajući estetski rezultat.

*Ključne riječi:* potpuna proteza, umjetni zubi, estetika

#### ABSTRACT

The esthetic rehabilitation is the major contributor to the success of the prosthetic restoration. In cases of edentulous patients the esthetic is mainly influenced by the choice of artificial teeth shape, size and color. The front teeth are part of the restorations visual sector and are the main contributor to its esthetics. For this reason, it is of most importance to match up the size, shape, color and position of the artificial teeth with the shape and size of the patients face, body and head characteristic, patients age and gender. Numerous investigations in this field gave specific recommendations in the choice of artificial teeth that utilized with the individual patient approach give satisfactory esthetic results.

*Key words:* complete denture, artificial teeth, esthetic

#### UVOD

Potpuna proteza protetski je nadomjestak kojim se u prvome redu nastoje uspostaviti funkcije žvakanja, gutanja i govora, ali i rekonstruirati estetika, te ispraviti promjene psihosocijalnoga odnosa nastaloga zbog gubitka zuba. Stoga je estetika jedno od osnovnih mjerila vrednovanja protetskoga rada, a za većinu osoba to je i osnovno mjerilo.<sup>1</sup> Zanimljivo je istraživanje T. A. Curtisa, koji navodi da nove proteze neodgovarajuće estetike ljudi ne prihvaćaju, iako su funkcionalne komponente zadovoljene.<sup>2</sup>

Prednji su zubi sastavni dio vidljivoga dijela protetskoga nadomjestka i nositelj su njegove estetike. Odabirom boje, oblika i veličine prednjih umjetnih zuba, ali i njihovim postavljanjem, stomatolog nastoji imitirati prirodni zubni luk. Usklađivanjem umjetnih zuba s dobi osobe, spolom, oblikom i veličinom lica, te karakteristikama tijela i glave, stvara se tzv. imaginarni ideal, tj. simetričnost i sklad poglavito donje trećine lica, a posredno i cijeloga lica.<sup>3-5</sup>

Estetska rehabilitacija uvelike pridonosi uspjehu protetskoga nadomjestka i zadovoljstvu osobe. Međutim, budući da je estetika filozofska disciplina, ona nema logičnu i točnu definiciju, već je to osjećaj promatrača koji sudjeluje u ideji onoga što je lijepo. Čovjek uspostavlja odnos prema mjerilima koje zatječe u vremenu i prostoru, a dopunjava ga osobnim senzibilitetom

<sup>1</sup> Katedra za stomatološku protetiku, Studij stomatologije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Prispjelo: 1. 2. 2006.

Prihvaćeno: 3. 10. 2006.

Adresa za dopisivanje: Danijela Kovačević Pavičić, Katedra za stomatološku protetiku, Studij stomatologije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Kresimirova 40, Rijeka, 51000, e-mail: daniela.kovacevic@medri.hr

uvjetovanim odgojem, naobrazbom, okruženjem i obilježjima s kojima se rađa. Upravo zbog te promjenljivosti i subjektivnosti, estetika se ne može točno odrediti i kvantitativno izraziti, stoga su razvijene mnogobrojne teorije o izboru prednjih zuba kod potpune bezubosti. Te nam teorije služe kao vodilja, ali konačna se odluka donosi na osnovi pravilnoga kliničkog prosuđivanja i individualnoga pristupa osobi. Zadatak je stomatologa izaći ususret željama, ali ne narušavajući pritom osnovne zakone stomatološke protetike.<sup>6-8</sup> Unatoč tomu, 10% osoba ostaje nezadovoljno izgledom svojih proteza.<sup>9</sup>

Umjetne zube možemo birati izravno i neizravno. Izravni se postupak zasniva na starim fotografijama, starim protezama, rendgenogramima, izvađenim prirodnim zubima, gipsanim modelima i sugestijama.<sup>10</sup> Taj se postupak rjeđe koristi, i to isključivo kao pomoćni postupak, jer ti su postupci prilično nepouzdana. Dovoljnu preciznost daju nam isključivo gipsani modeli, ali ih ljudi rijetko imaju u svojoj kartoteci.

U svakodnevnoj praksi češće se koristi posredni postupak. Razvijene su mnogobrojne teorije o izboru prednjih zuba, a prva je bila teorija temperamenta, tj. umjetni su se zubi birali prema temperamentu osobe. Danas, taj postupak ima isključivo povijesnu važnost i nikakvu praktičnu, jer nije zasnovan na znanstvenim činjenicama. J. P. Frush i R. D. Fisher, postavili su dentogenu teoriju o izboru prednjih zuba.<sup>11,12</sup> Prema njima, spol, osobnost i dob osobe, najvažniji su čimbenici tijekom odabira umjetnih zuba (SPA: sex, personality, age). Oni su postavili "jedan-dva-tri" vodič. To pojednostavnjeno znači da središnji sjekutić pokazuje dob, bočni izražava spolna obilježja, a očnjak pokazuje osobnost.

Danas, radi lakšega razumijevanja i snalaženja u katalozima tijekom odabira umjetnih zuba, određujemo oblik, veličinu i boju zuba.

#### IZBOR OBLIKA UMJETNIH ZUBA

Za izbor oblika umjetnih zuba, više je kriterija koji nam olakšavaju odluku, a to su: oblik lica, konstitucijsko obilježje osobe, profilni oblik lica i oblik čeljusti. Ipak, najčešće je korištena geometrijska teorija harmonije prema J. L. Williamsu koji je promatrao okvirne crte lica, te je sve ljude svrstao u tri osnovne skupine: ovalno, trokutasto i četvrtasto lice.<sup>13</sup> Na osnovi antropometrijskih mjerenja, primijetio je da oblik središnjih sjekutića odgovara obliku glave (slika 1.). Njegova je teorija potvrđena mnogim drugim istraživanjima, te može naći primjenu u zubnoj industriji, makar ima pojedinih istraživanja koja tu teoriju opovrgavaju.<sup>14-17</sup> Prema

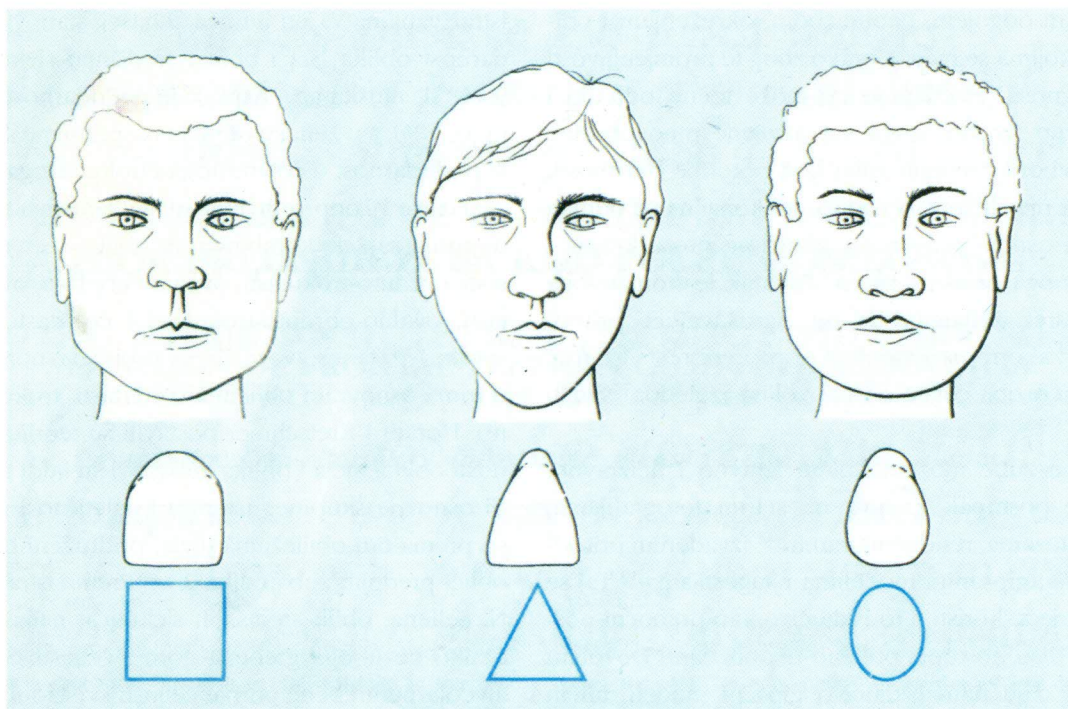
istraživanjima V. Jerolimova, u našeg stanovništva podudarnost oblika lica i oblika središnjih sjekutića, iznosi 90%.<sup>18</sup> U muškaraca, najveća je podudarnost u ovalnoga tipa (78%), a u žena, u odnosu naspram muškaraca, veća je podudarnost u četvrtastoga i trokutastoga tipa.

Hause i Loop prihvatili su Williamsovu teoriju, te je dopunili sa šest kombiniranih oblika (četvrtasto-trokutasti, obrnuto-trokutasti, ovalno-četvrtasti, ovalno-trokutasti, ovalno-obrnuto-trokutasti i četvrtasto-trokutasto-ovalni).<sup>19</sup> Danas, tvornički se zubi uglavnom proizvode u trima osnovnim oblicima (četvrtasti, trokutasti i ovalni). Horauf i Kretschmer postavili su teoriju o međuosobnosti oblika tijela i oblika zuba. Svi su ljudi podijeljeni u tri osnovne skupine: asteničari, atletičari i pikničari, te su prema tim obilježjima tijela, pridruženi odgovarajući oblici prednjih zuba (slika 2.).<sup>20</sup> Prema istraživanjima P. N. Sellena, oblik središnjih sjekutića, najviše odgovara obliku bezuboga grebena gornje čeljusti. Sellen je sve alveolarne grebene gornje čeljusti svrstao u tri osnovna oblika: četvrtaste, trokutaste i ovalne, te dokazao međuovisnost s oblikom prednjih zuba.<sup>21</sup> Prema obliku nepca, V. Jerolimov je ustanovio međuovisnost s oblikom središnjega sjekutića. Dok normalno svedenome obliku nepca i gotskome nepcu odgovaraju ovalni i trokutasti zubi, plitkome nepcu više odgovaraju četvrtasti zubi.<sup>22</sup>

Da bi se u potpunosti postigla estetska usklađenost protetskoga nadomjestka, oblik labijalne plohe prednjih zuba mora odgovarati profilnoj crti lica. Promatrajući tri točke: čelo, korijen nosa i bradu, profil lica može biti konkavan, ravan, ili konveksan. Dok konveksna lica moraju imati zaobljene, ispupčene labijalne plohe sjekutića, ljudima ravnoga ili konkavnoga profila više odgovaraju ravnije labijalne površine.<sup>22</sup>

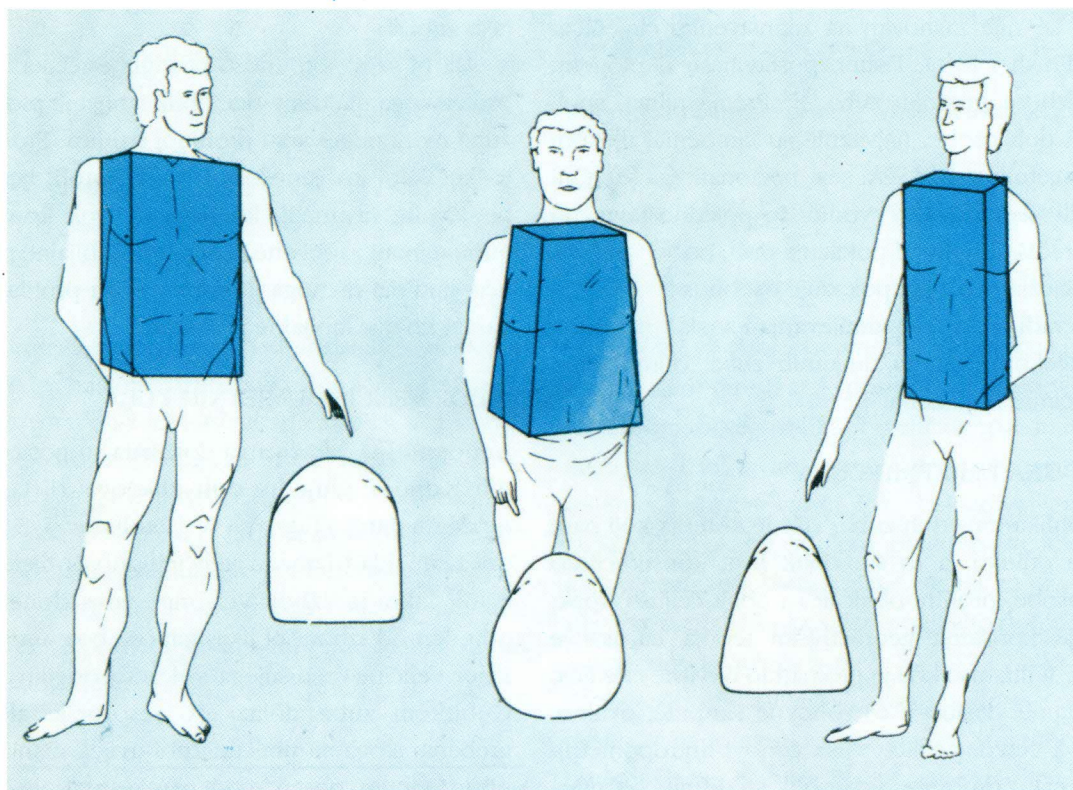
#### IZBOR VELIČINE UMJETNIH ZUBA

Antropološka istraživanja dokazala su postojanje skladnih odnosa između svih dijelova tijela normalno građenih ljudi. Tako su V. Jerolimov i S. Vukovojac dokazali sklad između veličine zuba i tijela, poglavito lica.<sup>23</sup> Iako je izbor veličine zuba donekle točnije određen od izbora oblika, napose boje umjetnih zuba, izbor veličine središnjega sjekutića osjetljiva je zadaća. Gubitkom zuba dolazi do resorpcije alveolarnoga grebena, stoga su umjetni zubi uvijek manji od prirodnih. Međutim, postavimo li manje središnje sjekutiće, to djeluje neestetski. Sjekutići su najistaknutiji zubi u zubnom nizu, i moraju biti jednakih dimenzija kao prirodni, a to nije uvijek jednostavno odrediti. Zbog toga se koristi pomoćna metoda međuovisnosti visine i širine



Slika 1. Prema J. L. Williamsu, tri osnovna oblika lica i pripadajućih središnjih sjekutića (preuzeto iz: L. Hupfauf, La protesi totale. USES Ed. Scientifiche, Firenze 1991.)

Figure 1 Three basic types of visages and its' central incisives accepted by Williams. (Accepted from: Hupfauf L. La protesi totale. USES Ed. Scientifiche Firenze 1991)



Slika 2. Prikaz međuovisnosti oblika tijela i oblika zuba (Preuzeto iz: L. Hupfauf, La protesi totale. USES Ed. Scientifiche, Firenze 1991.)

Figure 2 Correlation of body shape in comparison to teeth shape. (Accepted from: Hupfauf L. La protesi totale. USES Ed. Scientifiche Firenze 1991)

lica, te visine i širine središnjih sjekutića. Omjer širine središnjih sjekutića i lica za Europljane iznosi 1:16, a s obzirom na duljinu, omjer je 1:19. Duljina lica računa se od supraorbitalnoga grebena do donjega ruba brade, a širina lica udaljenost je između postranih dijelova zigomatičnih nastavaka. Istraživanja provedena u našega stanovništva, pokazala su odnose 1:16.5 i 1:19.<sup>24</sup>

Mnogobrojnim su se istraživanjima pokušale dobiti međuovisnosti u širini nosa i širini gornjih prednjih zuba.<sup>25,26</sup> Prema embriogenetičkoj teoriji A. Gerbera, širina svih gornjih sjekutića odgovara širini korijena nosa.<sup>27</sup> U nas, to je slučaj tek u trećine stanovništva, stoga se ne može preporučiti kao referentna vrijednost.<sup>24</sup> Lee smatra da je najtočnije kada okomice spuštene s nosnih krila prolaze kroza sredinu obaju očnjaka.<sup>20</sup> Njegovu teoriju potvrdili su L. Ibrahimagić i S. Berkuson, iako muškarci imaju zanemarljivo šire prednje zube.<sup>28,29</sup> Sljedeći kriterij za određivanje veličine prednjih zuba, udaljenost je između kutova usana u fiziološkome mirovanju, koja predstavlja širinu svih prednjih zuba. Pri tome, distalne se površine očnjaka nalaze u usnome kutu, ili malo iza njega. U prosjeku, ukupna širina svih gornjih sjekutića iznosi 48 mm. Istraživanja provedena u našega stanovništva, potvrdila su to pravilo u 50% osoba, te se ono ne može u potpunosti preporučiti za svakodnevnu praksu.<sup>24</sup> Ako osoba ima široko lice, ali mali razmak između usnih kutova, sklad postizemo imitacijom kompresije zuba, ili postavljanjem užih bočnih sjekutića.<sup>30</sup>

Veličina donjih prednjih zuba ovisi o veličini gornjih prednjih zuba, a u skladu je s pravilnom interkuspidacijom.<sup>31</sup> Pojedini istraživači smatraju da žene imaju manje lateralne sjekutiće od muškaraca u odnosu prema središnjem sjekutiću.<sup>11</sup> Također, smatra se da stariji ljudi trebaju imati uže zube zbog abrazije aproksimalnih ploha.

#### IZBOR BOJE UMJETNIH ZUBA

Izbor boje zuba najmanje je određen pravilima, stoga i najviše varira, te ovisi o individualnim sklonostima i terapeuta i pacijenta. Vrlo često stomatolozi pojednostavnjuju izbor boje i ograničavaju se na nekoliko nijansi.<sup>32</sup> Prema istraživanjima V. Jerolimova, dokazano je učestalije korištenje pojedinih boja kod potpune bezubosti negoli kod djelomične bezubosti.<sup>33</sup> Vjerojatni razlog tomu jest utjecaj pacijenata koje uvijek zahtijevaju svjetlije zube.

Boja svakog objekta, pa tako i zuba, određena je u prvome redu valnim duljinama koje se odbijaju s površine objekta. Fizikalna definicija boje glasi: boja je obilježje svjetlosti koja se odbija s površine nekog objekta. Osnovna su obilježja svake boje nijansa, sjaj, zasićenost, transparentcija i translucencija. Nijansa je

osnovna boja zuba nastala zbog posebnih valnih duljina svjetlosti koje padaju na mrežnicu oka. Zasićenje je punoća, intenzitet boje, te ista boja različite gustoće stvara različiti vizualni učinak. Sjaj boje ovisi o razrijeđenosti boje i osjetljivosti objekta. Translucencija i transparentcija obilježje su zubnih tkiva da propuštaju određenu količinu zraka svjetlosti.<sup>34</sup> Oko se brzo zamara gledajući određenu boju, stoga se preporučuje gledanje u zub maksimalno nekoliko sekundi, uz optimalnu udaljenost terapeuta od 1.5 m do 2 m.<sup>22</sup>

Neadekvatna boja umjetnih zuba djeluje neprirodno i narušava kvalitetu protetskoga nadomjestka. Osnovna je boja zuba žučkastocrvena. Na zubnome je vratu tamnija, a incizalno je plavkasta ili svijetlosivkasta. Prednji zubi, iako se to ljudima čini, nisu jednake boje. Najsvjetliji su središnji sjekutići, potom postrani sjekutići, a očnjaci su najtamniji.<sup>34</sup> Boja umjetnih zuba usklađuje se s bojom lica, kose, usana i očiju. Na odabir boje utječe i izvor svjetlosti pod kojim se boja određuje, prirodni ili umjetni, jači ili slabiji. U literaturi, navode se oprečna mišljenja o izvoru svjetlosti pod kojim se bira boja. Dok su pojedini autori zagovornici isključivo prirodnoga izvora svjetlosti, drugi navode da se boja može birati i pod umjetnom rasvjetom.<sup>19,22</sup>

Stariji ljudi imaju tamnije zube. Razlog su tomu involutivni procesi u zubu, formiranje sekundarnoga dentina, te površinska pigmentacija zuba. Jednako tako zubi protijekom godina izgledaju tamniji zato što usne i lice postaju svjetliji, a kosa sijeda. To je razlog manjega kontrasta između lica i zuba, stoga zubi izgledaju tamniji. S godinama dolazi i do abrazije incizalnih bridova, upravo se najviše reducira najtransparentniji dio zuba, te zub izgleda tamniji. To je razlog da tijekom izbora boje umjetnih zuba za starije osobe, biramo tamnije nijanse.<sup>35,36</sup>

Na boju i sjaj umjetnih zuba utječe i njihov položaj. Zubi smješteni dublje u usnoj šupljini izgledaju tamniji, i obrnuto. Zbog toga tijekom izbora boje, umjetne zube valja navlažiti i staviti ispod gornje usne.<sup>37</sup>

Izbor prednjih umjetnih zuba, uz dentalnu komponentu, ima i važnu psihološku komponentu. Prednje zube svi vide, i svi daju mišljenje o njima. Osobi valja omogućiti izbor boje umjetnih zuba. Psihološki je to djelotvorna terapija, jer poznato je da osoba koja sudjeluje u izboru umjetnih zuba, biva i zadovoljnija protetskim nadomjestkom. Ipak, izbor je potrebno ograničiti na nekoliko nijansi. Ljudi su subjektivni, i u pravilu žele izrazito svijetle zube, stoga im u izboru boje može pomoći supružnik ili prijatelj. Zadatak je pak stomatologa objasniti ograničenost protetskoga nadomjestka i savjetovati, ali krajnju odluku ipak donosi pacijent.

## ZAKLJUČAK

Izbor umjetnih zuba i postizanje dentofacijalne cjelovitosti, zahtijeva iskusnoga terapeuta i povjerenje pacijenta. S obzirom na to da kod potpune bezubosti nema niti jednoga prirodnoga zuba koji bi nam olakšao izbor, odabir umjetnih zuba često je prepušten osobnim sklonostima terapeuta i pacijenta. Navedene teorije o obliku i veličini umjetnih zuba, iako donesene na osnovi antropometrijskih istraživanja, nisu u potpunosti ispravne. Razlog je tomu što se vrijednosti dobivene na mekim tkivima stavljaju u suodnos s tvrdim zubnim tkivima. Iako navedene smjernice nisu apsolutna pravila, bez njih bi u odabiru veličine i oblika umjetnih zuba nastala anarhija.

Izbor boje umjetnih zuba najmanje je određen pravilima, stoga najčešće ovisi o estetskome osjećaju terapeuta da boju zuba uskladi s dobi i vanjskim izgledom osobe.

## LITERATURA

1. Beder OE. Esthetics-an enigma. *J Prosth Dent* 1971;24:588-91.
2. Curtis TA, Shaw EL, Curtis DA. The influence of removable prosthodontic procedures and concepts on the esthetics of complete dentures. *J Prosth Dent* 1987;57:315-23.
3. Ibrahimagić L, Jerolimov V, Čelebić A. Važnost estetike u stomatologiji uz poseban osvrt na mobilne proteze. *Medix* 2000;31:108-9.
4. Sellen PN, Jagger DC, Harrison A. The selection of anterior teeth appropriate for the age and sex of the individual. How variable are dental staff in their choice? *J Oral Rehabil* 2002;29(9):853-7.
5. Penhall B. Aesthetic considerations in full denture prosthodontics. *Aust Dent J* 1978;23(4):314-8.
6. Brisman AS. Esthetics: a comparison of dentist's and patient's concepts. *JADA* 1980;100:345-55.
7. Smith PW, McCord JF. What do patients expect from complete dentures? *J Dent* 2004;32:3-7.
8. Marunic MT, Chamberlain BB, Robinson CA. Denture aesthetics: an evaluation of laymen preferences. *J Oral Rehabil* 1983;10:399-406.
9. Zarb AG, Bolender CL, Carlsson GE. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. Eleventh edition. Mosby 1997:231-1.
10. Bissan M. Pre-extraction records for complete dentures fabrication: a literature review. *J Prosth Dent* 2004;91:55-8.
11. Frush JP, Fisher RD. How dentinogenic restorations interpret the sex factor. *J Prosth Dent* 1956;6:160-72.
12. Frush JP, Fisher RD. How dentinogenic restorations interpret the personality factor. *J Prosth Dent* 1956;6:441-9.
13. Williams JL. A new classification of human tooth from special reference to a new system of artificial teeth. *Dental Cosmos* 1914;56:627-36.
14. Ibrahimagić L, Jerolimov V, Čelebić A, Carek V, Baučić I, Knezović Zlatarić D. Relationship between the face and the tooth form. *Coll Antropol* 2001;2:619-26.
15. Bell RA. A geometric theorz of selection of artificial tooth: is it valid? *JADA* 1978;97:637-40.
16. Brodbelt RWH, Walker GF, Nelson D, Seluk LW. Comparison of face with tooth form. *J Prosth Dent* 1984;52:588-92.
17. Mavroskufis F, Ritchie GM. The face form as a guide for selection of maxillary central incisors. *J Prosth Dent* 1980;43:501-8.
18. Jerolimov V. Značenje podudarnosti okvirnih linija lica i gornjih središnjih sjekutića. *Acta Stomatol Croat* 1982;16:117-21.
19. Kraljević K. Potpune proteze. *Areagrafika* 2001:171-90.
20. Hupfauf L. La protesi totale. *USES Edizioni Scientifiche, Firenze* 1991:169-88.
21. Sellen PN, Jagger DC, Harrison A. Computer-generated study of correlation between tooth, face, arch forms and palatal contour. *J Prosth Dent* 1998;80:163-8.
22. Jerolimov V, Kraljević K. Antropometrijsko-estetski aspekt totalne proteze. Dostignuća u stomatološkoj protetici II. Sveučilišna naklada Liber 1985:305-16.
23. Vukovojac S, Jerolimov V. Fizionomija i estetika postave frontalnih zuba. *Stomatološki dani Hrvatske. Zbornik glasova* 1975:145-50.
24. Jerolimov V. Odnos veličine gornjih prednjih zubi i nekih antropometrijskih varijabli glave u našoj populaciji. *Glasnik antropološkog društva Jugoslavije*. 1982:15-20.
25. Smith BJ. The value of the nose width as an esthetic guide in prosthodontics. *J Prosth Dent* 1975;34:562-73.
26. Hoffman W, Bomberg TJ, Hatch RA. Interalar width as a guide in denture tooth selection. *J Prosth Dent* 1986;55:219-21.
27. Gerber A. Proportions and positions of the anterior teeth in the natural and artificial dentition. *Quintessenz* 1965;16:33-42.
28. Ibrahimagić L, Čelebić A, Jerolimov V, Seifert D, Kardum-ivić M, Filipović I. Odnos između veličine prednjih gornjih zuba, širine nosa i širine rime oris. *Acta Stomatol Croat* 2001;35:169-74.
29. Berksun S, Hasaureisoglu U, Gokdeniz B. Computer-based evaluation of gender identification and morphologic classification of tooth face and arch form. *J Prosth Dent* 2002;88:578-84.
30. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosth Dent* 1978;40:244-51.
31. Lorton L, Whitbeck P. Diagnosis of the aesthetic components of mandibular anterior prosthesis. *J Oral Rehabil* 1983;10(4):349-55.
32. Hammad IA. Intrater repeatability of shade selection with two shade guides. *J Prosth Dent* 2003;89:50-3.
33. Jerolimov V, Carek V, Stipetić D. Neki aspekti izbora boje zuba za mobilne proteze. *Acta Stomatol Croat* 1986;20:83-6.
34. Suvin M, Kosovel Z. Fiksna protetika, 3. izdanje. Školska knjiga Zagreb 1987:66-8.
35. Lombardi RE. A method for classification of error in dental esthetics. *J Prosth Dent* 1974;32:501-12.
36. Lamb DJ. Appearance and aesthetics in denture practice. *Wright*. 1987:1-78.
37. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosth Dent* 1973;29:358-83.