

Boja zuba i njena važnost na zadovoljstvo pacijenta protetskim radom

Matijević, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:160313>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-06**



Repository / Repozitorij:

[MEFST Repository](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU

MEDICINSKI FAKULTET

Ana Matijević

**BOJA ZUBA I NJENA VAŽNOST NA ZADOVOLJSTVO PACIJENTA
PROTETSKIM RADOM**

Diplomski rad

Akadska godina: 2015. / 2016.

Mentorica: doc. dr. sc. Renata Poljak Guberina

Split, listopad 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Poimanje estetike i njen utjecaj na zadovoljstvo pacijenta	2
1.2. Pojam boje	2
1.2.1. Fizikalna svojstva boje.....	3
1.2.2. Psihofiziološki utjecaj na percepciju boje	3
1.3. Označavanje boja	4
1.3.1. Prostori boje	4
1.4. Boja prirodnog zuba	5
1.4.1. Optička svojstva zuba	6
1.4.2. Ostali čimbenici koji utječu na percepciju boje	7
1.5. Metode za određivanje boje u dentalnoj medicini	8
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	10
2.1. Hipoteza	11
3. MATERIJALI I METODE	12
4. REZULTATI	16
5. RASPRAVA	28
6. ZAKLJUČCI	32
7. POPIS CITIRANE LITERATURE	34
8. SAŽETAK	37
9. SUMMARY	39
10. ŽIVOTOPIS	41

1. UVOD

1.1. Poimanje estetike i njen utjecaj na zadovoljstvo pacijenta

Postizanje što prirodnijeg izgleda protetskog nadomjestka jedan je od najvažnijih zadataka suvremene dentalne medicine. Estetski uspjeh nadomjestka ovisi o odabranom materijalu, obliku, površinskoj strukturi i boji. Upravo je boja najutjecajniji faktor na zadovoljstvo pacijenta zbog čega je oponašanje optičkih svojstava prirodnih zubi jedan od najvećih izazova naše struke. Podudarnost boje sa susjednim zubima je ono što pacijenti prvo primjećuju i prema tome procjenjuju uspješnost rada.

Poimanje estetike nije univerzalno, ne može se izreći definicijom jer uvelike ovisi o pojedincu. Kaže se da je ljepota u oku promatrača i zaista ono što netko smatra lijepim, druga osoba ne mora smatrati. Na percepciju pojedinca može utjecati mnogo toga npr. raspoloženje, okolina, pristup medijima, dob, spol, edukacija i stav pojedinca o estetici općenito. Estetika u dentalnoj medicini zauzima sve veći značaj posljednjih 30ak godina te zbog toga estetika, a time i zadovoljstvo pacijenta radom ne ovisi samo o terapeutu i njegovim znanjima već je uvelike određena i željama pacijenata te njihovim poimanjem estetike. Na zadovoljstvo pacijenta utječe i funkcija jer im u prvom redu nadomjestak služi kako bi održali normalnu žvačnu funkciju. Kad govorimo o estetici i njenom važnom utjecaju na zadovoljstvo ono kao i sama estetika ovisi o pojedincu. Na zadovoljstvo pacijenta osim samih očekivanja koje si je postavio na početku, uvelike utječe i pacijentovo raspoloženje i njegovo psihičko stanje. Bitne komponente koje pacijent uočava na radu su boja, oblik i veličina samih zuba. Ono što je pacijentima najupečatljivije te prema tome stvaraju prve i najbitnije utiske je boja zuba.

1.2. Pojam boje

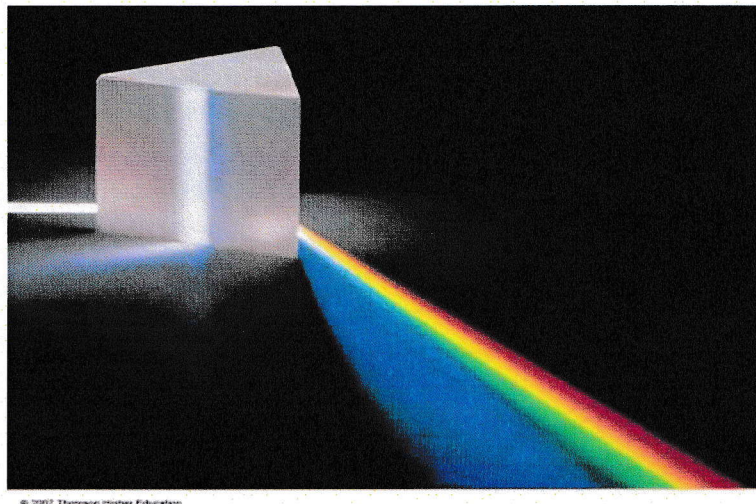
Doživljaj boje ovisi o tri komponente:

1. svjetlosti koja pada na objekt koji promatramo
2. strukturi materijala s kojeg se ta svjetlost reflektira ili je propušta
3. percepciji promatrača

Stoga vidimo da je boja složen psihofizikalni fenomen jer za njen doživljaj su potrebne sve tri navedene komponente. Boja dakle nije svojstvo određenog objekta, ona je svjetlost koju taj objekt reflektira u promatračevu oku (1).

1.2.1. Fizikalna svojstva boja

Izvor i vrsta svjetlosti imaju presudnu ulogu u percepciji same boje. Svjetlost je definirana kao energija zračenja koja je nastala atomskim promjenama u fizikalnoj strukturi materije koja se rasprostire od izvora u svim smjerovima i širi u obliku valova. Ljudsko oko može percipirati određene valne duljine te se stoga one nazivaju vidljivim dijelom spektra i zahvaćaju od 400 do 700 nm (2). Interakcija svjetlosti s objektom se može odvijati zrcalno ili difuzno, ili se može apsorbirati ili proći kroz objekt što opet može biti uz manji ili veći lom i naravno sve to utječe na percepciju boje. Do apsorpcije ili refleksije svjetlosti dolazi kada zraka svjetlosti naiđe na veće čestice unutar objekta i ovisi o gustoći i strukturi. Ukoliko predmet reflektira sve valne duljine percipirat ćemo ga kao bijelog (Slika 1.), dok se crnim doima ukoliko apsorbira sve valne duljine (3).



Slika 1. Lom „bijele“ svjetlosti u prizmi.

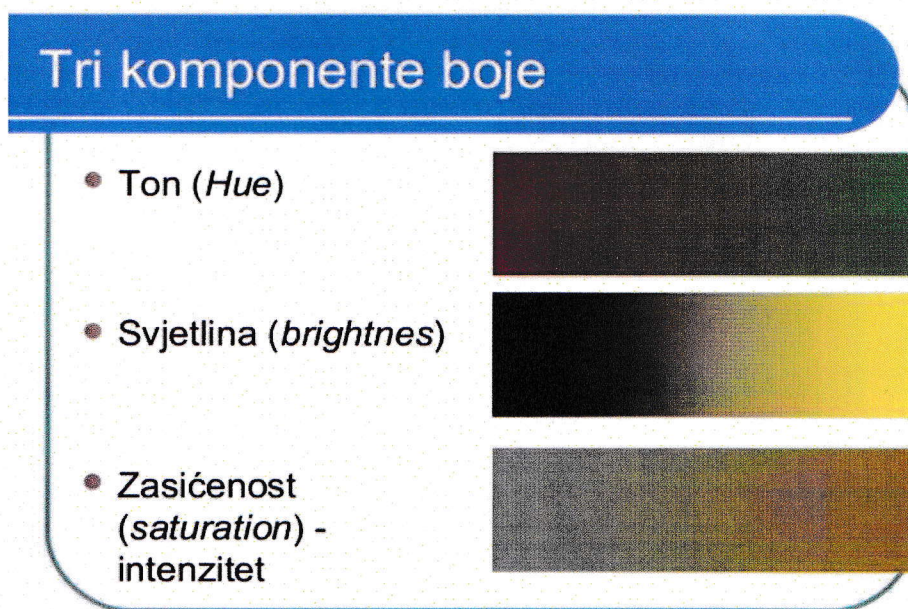
Preuzeto: http://www.medioteka.hr/portal/sadrzaj/skola/fizika/fiz_svj_i_opt_vidljiva_svj.jpg

1.2.2. Psihofiziološki utjecaj na percepciju boje

Boja je i osjetilni doživljaj i nastaje tako da svjetlost pobudi receptore u mrežnici oka. Oko se sastoji od leće koja je zadužena za fokusiranje ulazne zrake svjetlosti, šarenice koja regulira količinu svjetlosti i receptora tj. štapića i čunjića koji svjetlosnu energiju pretvaraju u živčane impulse koji idu do kore velikog mozga (4). Čunjići su ti koji omogućavaju percepciju boje dok su štapići neosjetljivi na njih.

1.3. Označavanje boja

Kolorimetrija je znanost koja se bavi vrednovanjem boje te ih nastoji brojčano definirati. Tri parametra definiraju svaku boju, a to su ton ili Hue (H), svjetlina ili value (V) i zasićenost ili Chroma (C) (Slika 2). Ton je kromatska kvaliteta boje, boja u užem smislu. Svjetlina je relativna količina svjetla koju boja prividno emitira. Zasićenost označava „čistoću“ tj. kvalitetu određene boje (5).



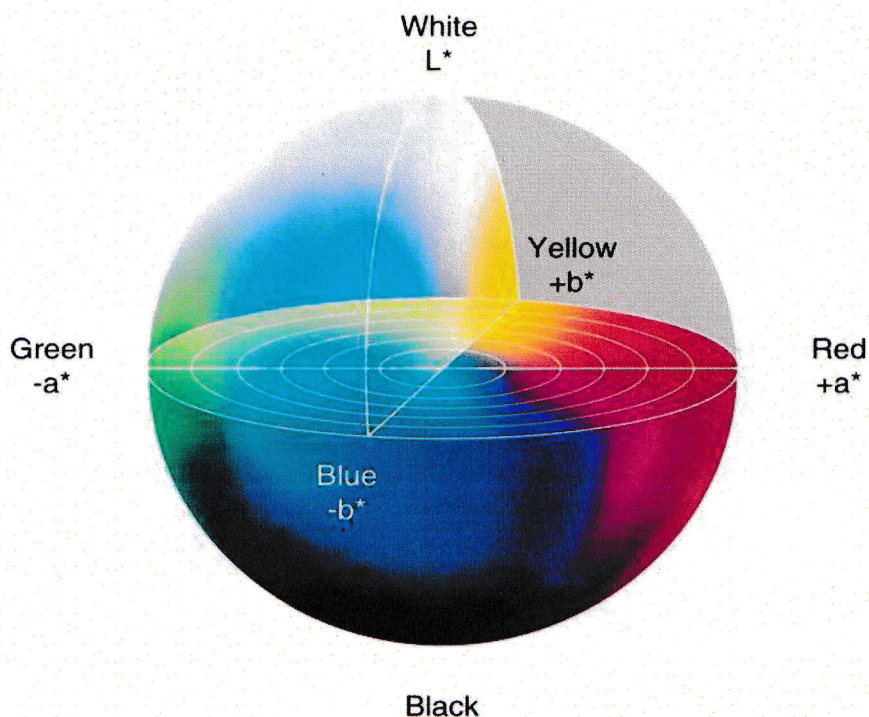
Slika 2. Komponente svake boje.

Preuzeto: <http://image.slidesharecdn.com/grafikidizajn-141113035842-conversion-gate01/95/grafiki-dizajn-7-638.jpg?cb=1415851206>

1.3.1. Prostori boje

Radi lakše vizualizacije boja postoje različiti pokušaji opisivanja boje trodimenzionalnim koordinatnim sustavom, tj prostorom boja. Najpoznatiji takav sustav je Munsellov sustav. Koriste se $L^*a^*b^*$ i $L^*C^*h^*$ prostori boja (Slika 3). Kod $L^*a^*b^*$ prostora boje L^* označava svjetlinu (od 0 bijelo do 100 crno) i smješten je na y-osi. Vrijednost a^* označava kromatičnost i smještena je na x-osi, a b^* koja također označava kromatičnost je smještena na osi z. Centar je bezbojan i kad se povećava kromatičnost odnosno kad se a^* i b^* povećavaju, točka se kreće iz centra. Sve tri vrijednosti su kvantitativne i mogu se računati razlike među točkama. Udaljenost među njima se označava kao Delta i smatra se da ljudsko

oko može raspoznati razliku ΔE 2. Kod $L^*C^*h^*$ prostora ne koriste se pravokutne koordinate kao kod $L^*a^*b^*$ već cilindrične. L^* označava svjetlinu kao i kod $L^*a^*b^*$, C^* zasićenost, a h^* označava ton, tj. nijansu (6).



Slika 3. $L^*a^*b^*$ prostor boja.

Preuzeto: <http://www.tehnologijahrane.com/wp-content/uploads/2014/11/CIELab-obojeni-prostor.png>

1.4. Boja prirodnog zuba

Boja zuba ovisi o brojnim čimbenicima kao što su: histološka građa, vitalitet zuba, dob osobe, optička svojstva, ali i brojni vanjski čimbenici kao što su konzumiranje obojenih pića, pušenje itd. Krunu zuba čini dentinska jezgra koja je visoko kalcificirano tkivo koje ima visoki stupanj opaciteta i najčešće je žućkaste boje. Dentin prekriva caklina koja je poluprozirna i sivkaste ili plavkasto bijele je boje. Debljina cakline se smanjuje prema vratu zuba i završava u caklinsko-cementnom spojištu. Caklina posjeduje visok stupanj translucencije pa se zbog toga smatra da je sama boja zuba određena bojom dentina (7). Nisu svi zubi u zubnom nizu jednake boje, odnosno prednji zubi su svjetliji od stražnjih, a očnjaci su obično najtamniji i to za jednu nijansu tamniji od distalnih i dvije nijanse tamniji od

frontalnih zuba. Isto tako i pojedinačan zub nije jednolične boje, najsvjetliji je u centralnom dijelu, a najtamniji u cervikalnom (Slika 4).



Slika 4. Uočava se veća translucencija na bridovima zuba zbog čega djeluju tamnije od centralnog dijela gdje je zub nepropusniji za svjetlost pa djeluje svjetlije.

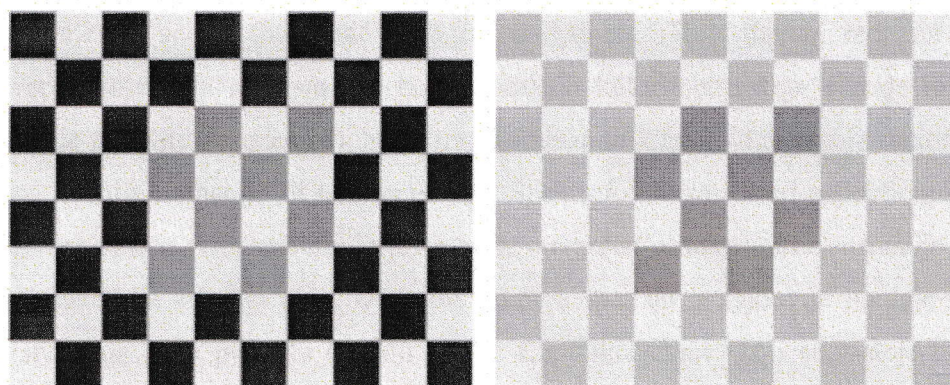
Preuzeto: http://www.dental-tribune.com/uploads/DT_Serbia_Pictures/in2%2026.jpg

1.4.1. Optička svojstva zuba

Kad pričamo o optičkim svojstvima koja utječu na boju zuba mislimo na translucenciju, opacitet, opalescenciju, fluorescenciju, površinsku teksturu i sjaj. Translucencija ovisi o interakciji sa upadom svjetlosti, predstavlja prozirnost. Ukoliko se veći dio svjetlosti propušta objekt se doima prozirnijim, tj. on je translucetniji. Opacitet pak predstavlja neproziran materijal i kod tog materijala dominira refleksija kod upada svjetlosne zrake (8). Opalescencija pridonosi svjetlini zuba zato što ne propušta svjetlost kroz strukturu, već je reflektira. Čestice unutar materijala imaju veći indeks loma i djeluju kao prizme, a u caklini ulogu prizme preuzima hidroksiapatit. Fluorescencija nastaje apsorpcijom zraka nevidljivog spektra i emisijom zrake veće valne dužine od vidljivog dijela spektra. Povećanjem fluorescencije se smanjuje zasićenost boje i povećava se svjetlina jer se količina svjetla vraća u oko promatrača (9). Površinska tekstura i sjaj imaju znatan utjecaj na percepciju boje te je stoga velik izazov u oponašanju boje prirodnog zuba prilagoditi upravo teksturu nadomjestka (10). Glatke površine se doimaju tamnijima jer dominira zrcalna refleksija svjetlosti, dok je kod hrapavih prisutna difuzna refleksija pa one izgledaju svjetlije.

1.4.2. Ostali čimbenici koji utječu na percepciju boje

Svjetlost odnosno vrsta svjetlosti ima dominantnu ulogu na percepciju boje. Bez odgovarajućeg osvjetljenja boju je nemoguće ispravno percipirati. Percepcija boje ovisi i o kakvoći svjetlosti pa se tako optimalnim izvorom smatra dnevno svjetlo, ali treba biti oprezan jer dnevno svjetlo nije isto u svim dobima dana, niti u svim klimatskim uvjetima. Percepcija boje ovisi i o samom promatraču jer različiti promatrači mogu različito percipirati istu boju, pa kažemo da je doživljaj boje subjektivan. Pokazalo se da na percepciju boje utječu promatračeva dob, spol, prijašnja iskustva, čak i raspoloženje, a kod žena i menstrualni ciklus. (11). Dio populacije je kolor deficijentan (8% muškaraca i 0,5% žena), tj nema sposobnost raspoznavanja boja zbog nedostatka određenih vrsta čunjića (12). Ispitivanja su pokazala da samo 16% populacije dobro vidi boje, 68% prosječno, a 16% loše. Optičke varke i efekti također mogu djelovati na percepciju jer su povezane s načinom na koji mozak nešto percipira. Kod istovremenog promatranja dvije boje mozak pokušava stvoriti ravnotežu između te dvije boje. Okolina također utječe na percepciju te se stoga isti predmet u tamnijoj okolini može doimati svjetlijim od onog u svjetlijoj i obratno (Slika 5) (13). Izvrstan klinički primjer je upaljena gingiva koja je tamnija od zdrave te se zubi zbog toga doimaju svjetlijima. Veličina zuba također može utjecati na boju pa tako veći zubi izgledaju svjetlije. Isto tako zubi udaljeniji od promatrača izgledaju tamnije od onih koji su bliže što se najviše primjećuje kod zbijenih ili rotiranih zuba (Slika 6) (8).



Slika 5. Optička iluzija zbog koje se likovi na tamnijoj okolini doimaju svjetlijima u odnosu na one u svjetlijoj.

Preuzeto: <http://www.artrea.com.hr/mozgalice/iluzija8.jpg>



Slika 6. Zubi bliže promatraču izgledaju svjetlije (12 i 22).

Preuzeto:http://www.barjaktarevicstomatologija.com/uploads/useruploads/Photos/5_koraka_d_o_novog_osmeha_pre-compressed.jpg

1.5. Metode za određivanje boje u dentalnoj medicini

Metode za određivanje boje se mogu svrstati u dvije skupine: vizualne i instrumentalne. Vizualne metode se temelje na usporedbi prirodnog zuba s ključevima zuba, tj. s nekim fizičkim standardom. Instrumentalne metode se uvode kako bi se izbjegla subjektivnost i smanjila mogućnost pogreške. U tu svrhu koriste se kolorimetar, spektrometar, spektrofotometar i digitalna kamera. Kolorimetar radi na principu uspoređivanja boje koja se ispituje i boje nastale u kolorimetru koja nastaje miješanjem osnovnih boja aditivne sinteze (14). Spektrometar se koristi za mjerenje radiometrijskih parametara, točnije radijacije ili iradijacije (9) Spektrofotometar mjeri reflektiranu svjetlost od površine objekta u svim valnim duljinama i kao rezultat refleksije ili transmisije dobije se spektrofotometrijska krivulja (14). Digitalne kamere spadaju u najnovije uređaje i rade na principu stvaranja slika pomoću CCD-a (Color Capture Device) koji se sastoje od brojnih elemenata koji su osjetljivi na svjetlost tzv. fotodioda i oni imaju jedini praktičnu primjenu u svakodnevnoj praksi (15).

Vizualne metode ovise o brojnim čimbenicima kao što su umor, dob, spol, osvjetljenje i okolina koji mogu utjecati na percepciju, te se uvjeti određivanja boje nastoje standardizirati u što većoj mjeri.

Postoji tzv. smjernica određivanja boja koja glasi:

- a) Boju treba određivati u što neutralnijem okruženju
- b) Trebalo bi određivati boju prije samog zahvata i to na vlažnom zubu i na danjem svjetlu
- c) Ukoliko je pacijentova odjeća jarkih boja bilo bi dobro prekriti je nečim neutralnim
- d) Ukoliko je pacijent žena koja ima ruž na usnama, trebalo bi ga ukloniti
- e) Prije određivanja zube treba očistiti od naslaga
- f) Zub bi trebao biti u visini očiju terapeuta na udaljenosti od otprilike 50cm
- g) Zub treba fokusirati što kraće kako ne bi došlo do zamora oka i prvi dojmovi su najpouzdaniji
- h) Svjetlinu je najbolje određivati kroz poluzatvorene oči
- i) Ukoliko promatrač dvoji, uvijek bolje odabrati boju veće svjetline i manje zasićenosti
- j) Predlaže se korištenje očnjaka kao referenci ukoliko ih pacijent ima
- k) Najbolje vrijeme za određivanje boje je između 10 i 15 sati pri danjem svjetlu, ali može se provjeriti i pod drugim izvorom (16).

Treba voditi računa i o tzv. kameleonskom efektu. Naime nakon što se umjetni materijali i okolna tvrda zubna tkiva promatraju zasebno, kad se kasnije ukomponiraju u zubni niz i postaju dio cjeline u ustima, smanjuje se razlika u boji. Ta interakcija je jako poželjna jer se upravo zbog tog učinka kompenzira neusklađenost u boji koja se dogodi zbog pogreške promatrača ili pak zbog nepostojanja te boje u ključu boja. (9).

Iako ima nedostataka, vizualna metoda se ipak najviše upotrebljava jer je jednostavna, dostupna i jeftina. Za ovu vrstu određivanja boje koriste se ključevi boja. Najpoznatiji su Vitapan Classical, Chromascop, i Vitapan 3D Master. Svaki od ključeva sadrži 20-tak nijansi i u svakom su poredani u skupine, a način na kojim su poredani unutar skupina ovisi o ključu. Postoji oko 6000 nijansi prirodnih zubi i jasno je da ključ od 20-ak nijansi ne može pokriti sve nijanse, a smatra se da je pokrivanje nijansi kojih nema u ključu jako subjektivno. Još jedan problem na koji se nailazi je što uzorci na ključevima boja se razlikuju debljinom od konačnih nadomjestaka što utječe na boju.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je ispitati postoji li razlika u odabiru boje za protetski rad koju je odabralo stručno osoblje i one koju bi odabrao pacijent, te u kojim bojama tj. tonovima se njihova mišljenja preklapaju, a u kojima razilaze i kako se to reflektira na ukupno zadovoljstvo pacijenta protetskim radom.

2.1. Hipoteza

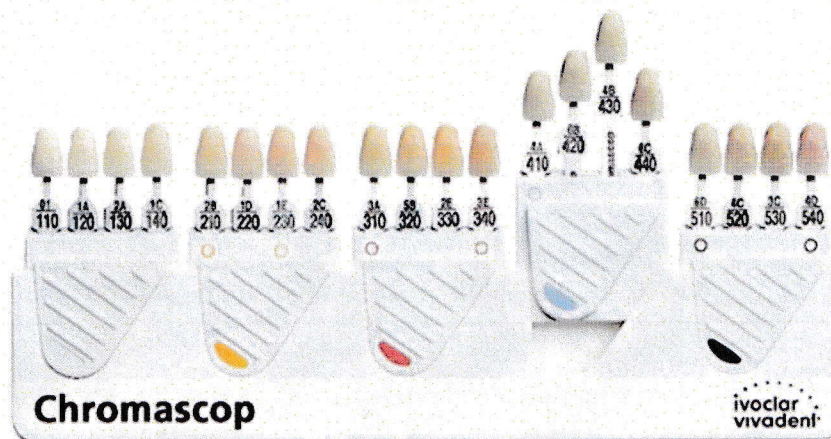
Pacijentova percepcija boje zuba iz subjektivnih razloga često se razlikuje od percepcije stručnog osoblja (terapeuta i medicinske sestre), što izaziva nezadovoljstvo odabranom bojom protetskog nadomjestka. Budući da boja ima dominantan utjecaj na estetski dojam protetskog nadomjestka, neodgovarajuća boja mogla bi biti razlog ukupnog nezadovoljstva zubnim nadomjestkom.

3. MATERIJALI I METODE

U ovom istraživanju sudjelovalo je 30 pacijenata (ispitanici), jedan student 6. godine dentalne medicine (terapeut) i jedna medicinska sestra koja ima 15 godina radnog iskustva u dentalnoj medicini, na odjelu protetike. Ispitanici su pacijenti Stomatološke poliklinike u Splitu sa odjela protetike. Svi pacijenti su svojevolumno i bez nagovaranja pristali na istraživanje, bili su upućeni u cilj istraživanja i postupak u kojem su sudjelovali te su potpisali pristanak (Slika 10). Pacijenti su kod izrade protetskog nadomjestka samostalno sudjelovali u odabiru boje, a rezultate su upisivali u tablicu u koju su svoje rezultate odvojeno upisivali i terapeut i medicinska sestra bez međusobnih konzultacija (Slika 8). Osim uzoraka označenih brojem i slovom u tablicu se upisivala i pripadnost skupini određenog uzorka (bijela, žuta, svijetlo smeđa, siva i tamno smeđa). Od pacijenata su uzeti i neki opći podaci: dob, spol i zanimanje. Boja je određivana pri danjem svjetlu. Korišten je Chromascop (Ivoclar, Vivadent) ključ boja, koji se sastoji od 20 uzoraka, a oni su podijeljeni u pet skupina: 100- bijela, 200- žuta, 300- svijetlo smeđa, 400- siva i 500- tamno smeđa (Slika 7). Unutar skupine uzorci se slažu po zasićenosti koja raste od prvog prema četvrtom.

Nakon pojedinačnog odabira boje i ispisivanja tablice, uz pacijentovu suglasnost izrađen je nadomjestak boje prema odabiru stručne osobe tj. terapeuta. Kod predaje rada pacijenti su zamoljeni da ispune još jedan upitnik koji se odnosi na zadovoljstvo protetskim nadomjestkom (Slika 9). Pacijenti su mogli označiti svoje zadovoljstvo ocjenom od 1 do 5 (1- nezadovoljan, 5- potpuno zadovoljan) i ako je ocjena manja od 5, koji je razlog (boja, oblik, veličina, ostalo).

Podaci su statistički analizirani i obrađeni pomoću tablica u programu Statistica i Excel.



Slika 7. Ključ boja korišten u ovom istraživanju Chromascop (Ivoclar, Vivadent).

Preuzeto: <https://content.pattersondental.com/items/LargeSquare/images/291010.jpg>

	PACIJENT	MED. SESTRA	STUDENT DENT. MED.
BOJA			
TON			

Slika 8. Tablica u koju su odabrane boje upisivali pacijent, medicinska sestra i student dentalne medicine (terapeut)

Koliko ste zadovoljni konačnim radom?
 Zaokružite jedan broj od 1 do 5 (1 - označava nezadovoljan, a 5 - potpuno zadovoljan)

1 2 3 4 5

Ukoliko ste zaokružili broj manji od 5 molim da zaokružite razlog ukoliko je napisan ili da nadopišete na crtu koji je ukoliko nije naveden.

veličina boja oblik ostalo _____

Slika 9. Upitnik sa ocjenom zadovoljstva pacijenta protetskim radom

SUGLASNOST ZA SUDJELOVANJE U ISTRAŽIVNJU

1. Potvrđujem da sam pročitao/pročitala ovu obavijest za gore navedeno znanstveno istraživanje te sam imao/imala priliku postavljati pitanja.
2. Razumijem da je moje sudjelovanje dobrovoljno te se mogu povući u bilo koje vrijeme, bez navođenja razloga i bez ikakvih posljedica po zdravstvenom ili pravnom pitanju.
3. Razumijem da mojoj medicinskoj dokumentaciji imaju pristup odgovorni pojedinci, tj. glavni istraživač i njegovi suradnici, te članovi Etičkog povjerenstva koje je odobrilo ovo znanstveno istraživanje. Dajem dozvolu tim pojedincima za pristup mojoj medicinskoj dokumentaciji.
4. Pristajem da moj liječnik (spec. protetike) bude upoznat s mojim sudjelovanjem u navedenom znanstvenom istraživanju.
5. Želim sudjelovati u navedenom znanstvenom istraživanju.

ISPITANIK

Ime i prezime (tiskanim slovima): _____

Datum: _____

Potpis: _____

Osoba koja je vodila postupak obavijesti za ispitanika (GLAVNI ISTRAŽIVAČ NA PROJEKTU)

Ime i prezime (tiskanim slovima): _____

Slika 10. Upitnik o suglasnosti pacijenta o sudjelovanju u istraživanju

4. REZULTATI

Rezultati istraživanja prikazani su u Tablici 1. U istraživanju je sudjelovalo 30 ispitanika, od toga 19 žena i 11 muškaraca. 18 ispitanika je bilo sa SSS spremom, a 12 sa VSS. 20 ispitanika bilo je u dobi od 20 do 60 godina, a 10 ispitanika imalo je preko 60 godina. U posebnom stupcu ispisane su boje zuba koje su odabrali ispitanici, te liječnik stomatolog i medicinska sestra. Također u tablicu su unesene ocjene zadovoljstva pacijenata protetskim radom i razlog nezadovoljstva, ukoliko je bilo riječ o ocjeni manjoj od 5.

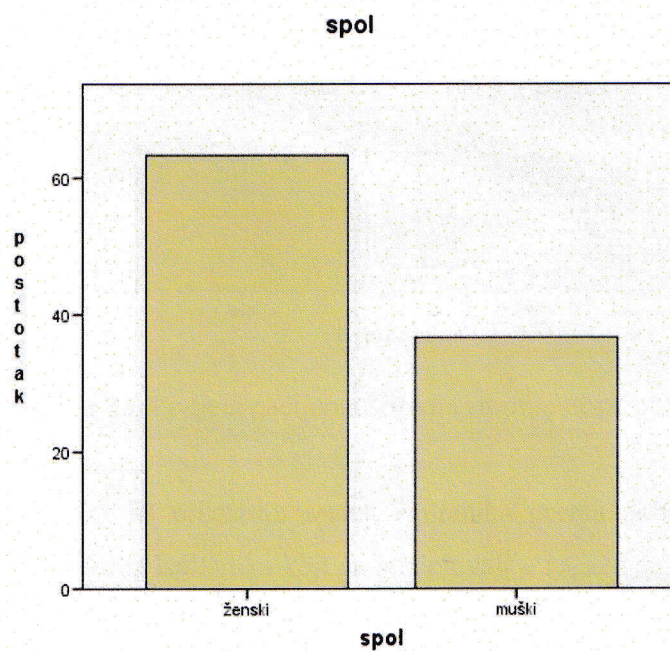
Tablica 1. Ispitanici podijeljeni prema dobi, spolu i stručnoj spremi i i njihov odabir boje te zadovoljstvo protetskim nadomjestkom

Spol	obrazovanje	dob	pacijent- boja	med.sestra - boja	terapeut - boja	Zadovoljstvo	razlog
Ž	Sss	60+	110	410	520	2	veličina
Ž	Sss	60+	130	440	440	2	boja
M	Sss	<60	330	230	240	2	boja
Ž	Sss	<60	430	310	330	3	boja
M	Sss	60+	220	320	340	3	boja
Ž	Vss	60+	110	430	440	3	boja
Ž	Vss	<60	130	420	430	3	boja
M	Vss	<60	140	430	410	3	boja
M	Sss	<60	140	240	240	3	boja
Ž	Sss	60+	130	210	210	4	boj
Ž	Sss	60+	210	410	420	4	boja
Ž	Vss	<60	210	210	220	4	veličina
M	Sss	60+	330	340	310	4	boja
Ž	Vss	<60	430	440	440	4	boja
M	Sss	<60	430	520	520	4	boja
Ž	Sss	60+	210	230	230	4	boja
Ž	vss	<60	140	210	210	4	veličina
M	sss	<60	410	530	520	4	boja
M	vss	<60	210	240	230	4	boja
M	vss	<60	230	310	310	4	boja
M	vss	<60	140	210	230	4	veličina
Ž	sss	60+	240	410	430	5	
Ž	vss	<60	140	140	140	5	
Ž	vss	<60	120	110	110	5	
Ž	vss	<60	430	110	110	5	
Ž	sss	<60	430	420	420	5	
Ž	sss	60+	520	530	530	5	
Ž	sss	<60	210	130	210	5	
M	sss	<60	120	210	210	5	
M	vss	<60	240	210	140	5	
						3.821429	

Raspored ispitanika prema spolu izražen u postotcima prikazan je u Tablici 2 i Slici 11. Vidljivo je da veći dio ispitanika čine žene, točnije njih 19 što čini 63,3% ukupnog broja ispitanika. Ostatak čine ispitanici muškog spola, njih 11 odnosno 36,7%. Taj odnos prikazan je i grafički (Slika 9).

Tablica 2. Struktura ispitanika prema spolu

	Frekvencija	Postotak	Valjani Postotak	Kumulativni Postotak
Ženski	19	63,3	63,3	63,3
Muški	11	36,7	36,7	100,0
Ukupno	30	100,0	100,0	

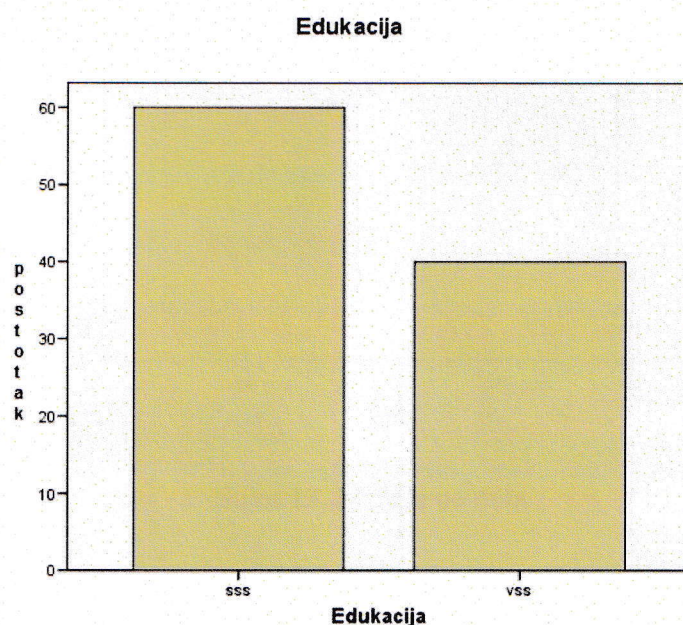


Slika 11. Prikaz pacijenata prema spolu

Strukturu ispitanika prema završenom obrazovanju prikazuju Tablica 3 i Slika 12. Čak 60% ispitanika ima srednju stručnu spremu (18 ispitanika). Visoku stručnu spremu ima 12 ispitanika što čini 40% ukupnog broja ispitanika, dok nijedan ispitanik nije bio iz skupine sa nižom stručnom spremom.

Tablica 3: Struktura ispitanika prema završenom obrazovanju

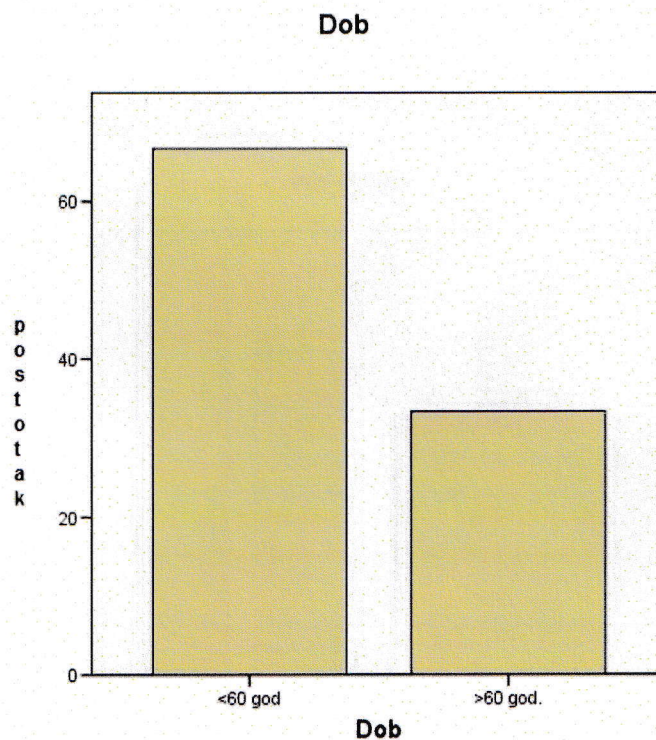
	Frekvencija	Postotak	Valjani Postotak	Kumulativni Postotak
Sss	18	60,0	60,0	60,0
Vss	12	40,0	40,0	100,0
Ukupno	30	100,0	100,0	

**Slika 12.** Podjela pacijenata prema stupnju obrazovanja

Tablica 4 i Slika 13 prikazuju sastav ispitanika prema dobi. Iz navedene tablice možemo vidjeti da je većina ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju mlađa od 60 godina, njih 66,7% odnosno 20 ispitanika. Ostatak ispitanika čine oni koji su stariji od 60 godina. Njih je u ovom istraživanju sudjelovalo 10 što čini 33,3% ukupnog broja ispitanika.

Tablica 4. Struktura ispitanika prema dobi

	Frekvencija	Postotak	Valjani Postotak	Kumulativni Postotak
<60 god	20	66,7	66,7	66,7
>60 god.	10	33,3	33,3	100,0
ukupno	30	100,0	100,0	



Slika 13. Podjela po dobi

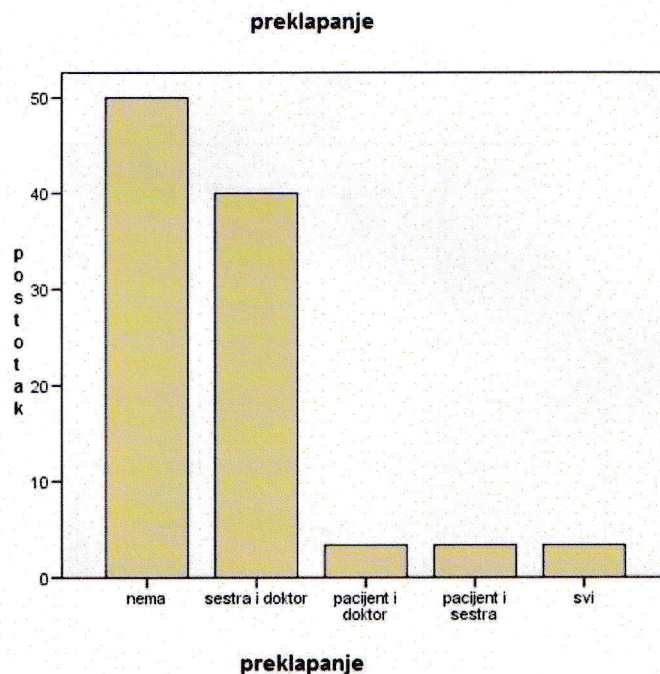
Koliko se često preklapa odabir boje između pacijenta i medicinske sestre, pacijenta i stomatologa, medicinske sestre i stomatologa, te pacijenta, medicinske sestre i stomatologa brojčano je prikazano je u Tablici 5 te grafički na Slici 14.

Tablica 5. Struktura ispitanika prema preklapanju mišljenja

	Frekvencija	Postotak	Valjani Postotak	Kumulativni Postotak
Nema	15	50,0	50,0	50,0
sestra i doktor	12	40,0	40,0	90,0
pacijent i doktor	1	3,3	3,3	93,3
pacijent i sestra	1	3,3	3,3	96,7
Svi	1	3,3	3,3	100,0
Ukupno	30	100,0	100,0	

Tablica 5 pokazuje da kod 50% ispitanika nema preklapanja mišljenja ni sa liječnikom, ni sa medicinskom sestrom, odnosno kod njih 15. Preklapanje mišljenja između sestre i doktora

dogodilo se kod 40% ispitanika (12 ispitanika). Između pacijenata i doktora, pacijenta i sestre, te između svih dogodilo se po 1 preklapanje mišljenja što u postotcima čini po 3,3% ukupnog broja ispitanika.



Slika 14. Preklapanje mišljenja pacijenata i stručnog osoblja

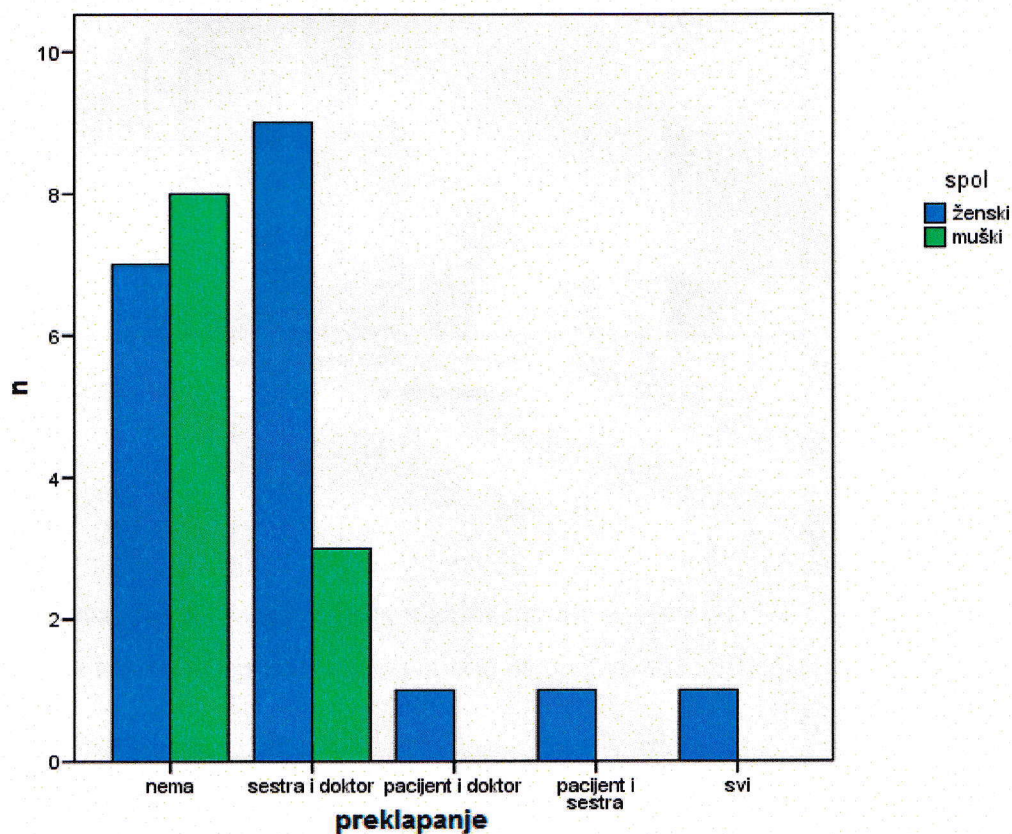
Tablica 6. Postotak pacijenata koji biraju svjetliju boju od stručnog osoblja

	Frekvencija	Postotak	Valjani Postotak	Kumulativni Postotak
,00	9	30,0	30,0	30,0
Da	21	70,0	70,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Iz Tablice 6. možemo vidjeti da čak 70% ispitanika odnosno njih 21 bira svjetliju boju od boje koju je izabralo stručno osoblje. U istraživanju ima 9 pacijenata koji nisu odabrali svjetliju boju, a oni čine 30% ukupnog broja ispitanika.

Statistička obrada X^2 testom dala je sljedeće rezultate: za preklapanje po spolu postavljene se sljedeće hipoteze:

- H_0 - spol ispitanika ne utječe na preklapanje mišljenja
- H_1 - spol ispitanika utječe na preklapanje mišljenja, a izračunat
- $X^2 = 4,23, P > 0.05$ ($P = 0.375$)

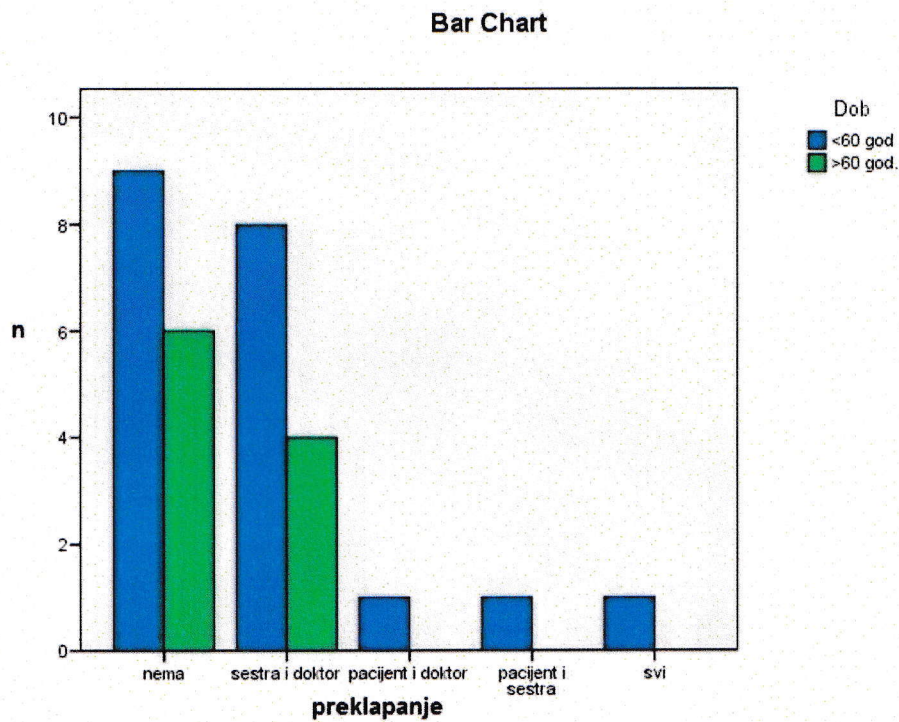


Slika 15.

S obzirom da je empirijska signifikantnost α veća od 5% i iznosi 37,5% donosi se zaključak kako spol ispitanika nema utjecaj na poklapanje mišljenja (Slika 15).

Za preklapanje po dobi postavljene se sljedeće hipoteze:

- H_0 - dob ispitanika ne utječe na poklapanje mišljenja
- H_1 - dob ispitanika utječe na poklapanje mišljenja, a izračunat
- $X^2 = 1,80, P > 0.05$ ($P = 0.772$)

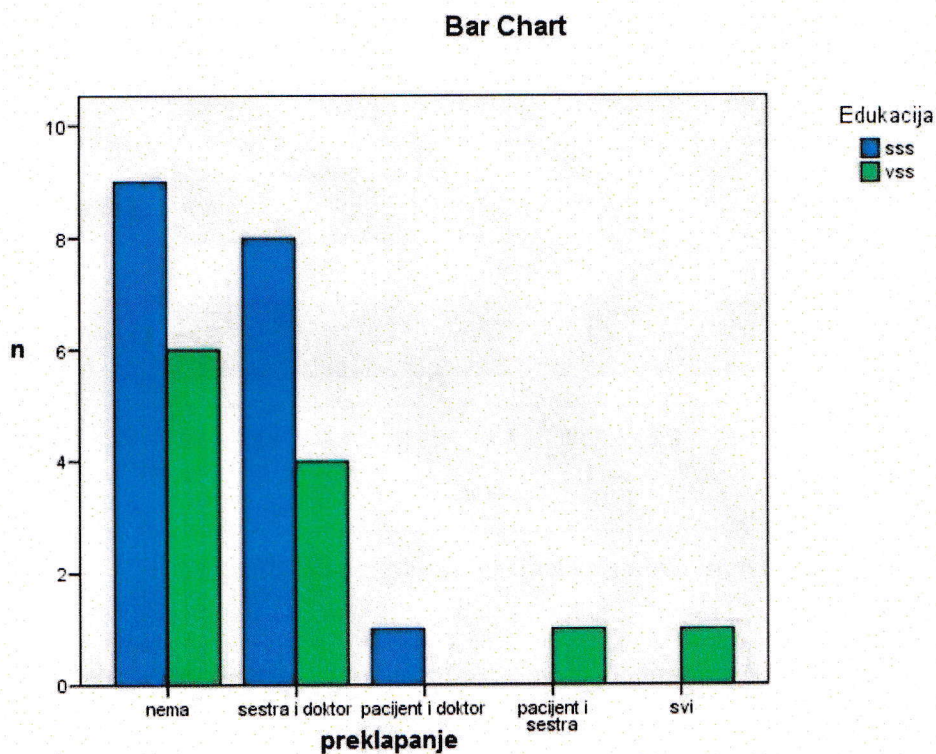


Slika 16.

Obzirom da je empirijska signifikantnost α veća od 5% i iznosi 77,2% donosi se zaključak kako dob ispitanika nema utjecaj na preklapanje mišljenja (Slika 16).

Za preklapanje prema edukaciji postavljene se sljedeće hipoteze:

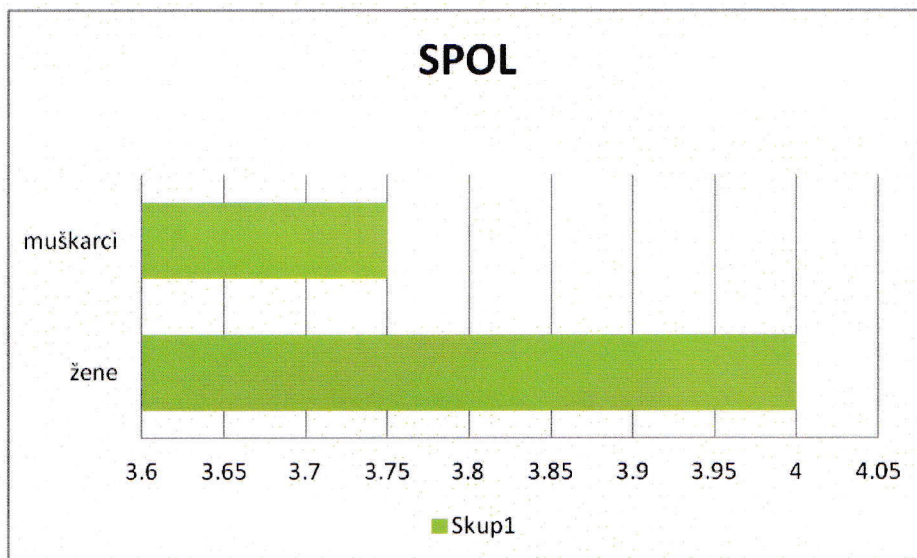
- H_0 - edukacija ispitanika ne utječe na preklapanje mišljenja
- H_1 - edukacija ispitanika utječe na preklapanje mišljenja, a izračunat
- $\chi^2 = 3,89$, $P > 0.05$ ($P = 0,421$)



Slika 17.

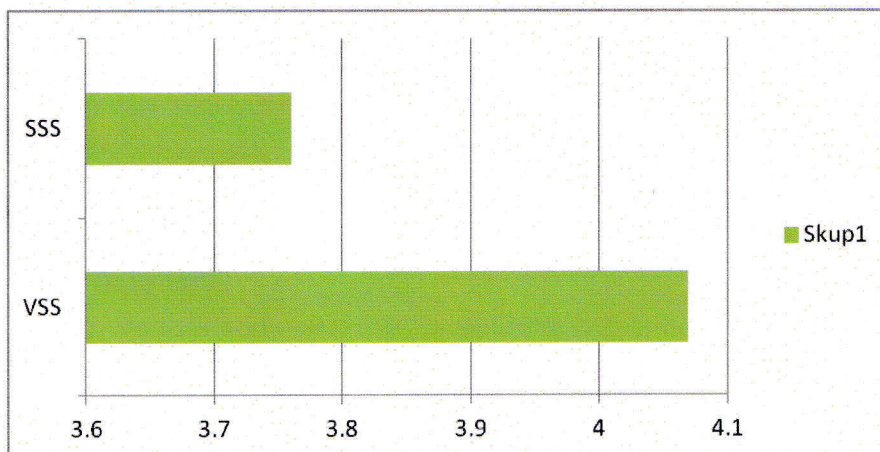
Obzirom da je empirijska signifikantnost α veća od 5% i iznosi 42,1% donosi se zaključak kako edukacija ispitanika nema utjecaj na preklapanje mišljenja (Slika 17).

Slika 18. prikazuje zadovoljstvo pacijenta protetskim nadomjestkom obzirom na spol. Iz grafikona vidimo da su muškarci neznatno nezadovoljniji od žena tj. prosječna ocjena zadovoljstva kod muškaraca je 3.75, a kod žena 4.00.



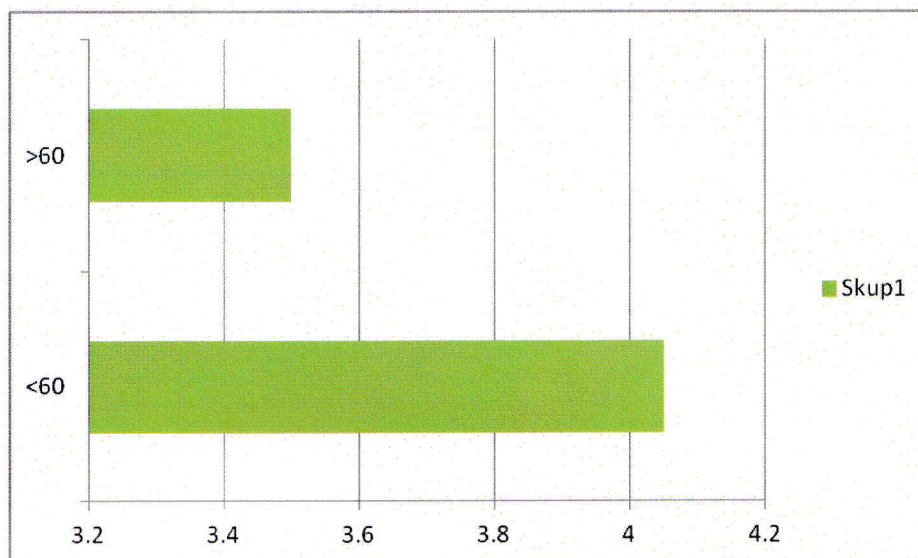
Slika 18. Zadovoljstvo pacijenata s obzirom na spol

Podjela pacijenata prema stupnju obrazovanja u odnosu na zadovoljstvo protetskim nadomjestkom pokazala je da su pacijenti sa srednjom stručnom spremom nezadovoljniji od onih sa visokom stručnom spremom. Prosječna ocjena zadovoljstva kod pacijenata sa srednjom stručnom spremom iznosi 3.76, a kod onih s visokom 4.08 što je prikazano grafički (Slika 19).



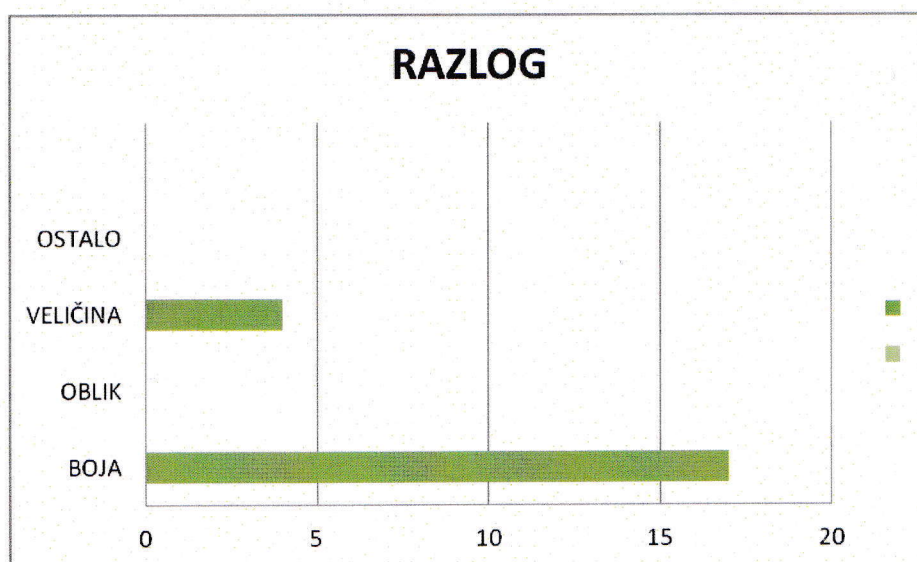
Slika 19. Prosječna ocjena zadovoljstva prema stupnju obrazovanja

Mlađi pacijenti zadovoljniji su protetskim nadomjestkom u odnosu na starije. Prosječna ocjena zadovoljstva kod pacijenata mlađih od 60 godina je 4.05, a kod starijih od 60 iznosi 3.5 što je prikazano na Slici 20.



Slika 20. Prosječna ocjena zadovoljstva s obzirom na dob

Razlozi nezadovoljstva najčešće su bili vezani uz boju. Od ukupno 21 pacijenta čija je ocjena bila manja od 5 te su stoga naznačili razlog, njih 17 je kao razlog navelo boju, a 4 veličinu, dok nitko nije naveo oblik kao razlog zadovoljstva (Slika 21).



Slika 21. Razlozi nezadovoljstva

Iako se nametnula kao značajan dio dentalne medicine tek posljednjih 30ak godina, estetika je uzela veliki zamah. Kod evaluacije protetskog rada pacijenti „uz rame“ funkciji stavljaju estetiku. Bitan je odnos pacijenta i doktora, tj. njihova suradnja je od krucijalne važnosti. Ipak, ako uzmemo u obzir pacijentovu subjektivnost u odabiru izgleda rada, pri tome posebice mislimo na boju, pacijenti bi se trebali prikloniti mišljenju stručnih osoba. No, ni njihove želje ne smiju biti zanemarene jer time pacijent u samom startu gleda negativno na ishod rada. U ovom radu je pokazana jako mala podudarnost u mišljenju pacijenata i stručnih osoba kod odabira boje, tek 3.33%, a ipak je prosječna ocjena zadovoljstva pacijenata 3,82 po čemu vidimo da je u konačnici ipak većina pacijenata zadovoljna iako se u radu koristila boja koju je odabrao terapeut. To možemo tumačiti time da terapeut može bolje procijeniti koja boja će se uklopiti uz pacijentove prirodne zube ili pak postojanjem tzv. „kameleonskog učinka“. Kameleonski učinak ukazuje da kada nadomjestak promatramo u usnoj šupljini bolje se uklapa nego van usta. Upravo iz toga razloga i ako postoje određene nesavršenosti u odabiru boje one se umanjuju ili nestaju nakon cementiranja odnosno kada je protetski nadomjestak uklopljen u oralnu sredinu. Uklapanju nadomjestka u usnoj šupljini pridonosi i prirodno vlaženje nadomjestka slinom tj. ona čini nadomjestak sličnijim prirodnim zubima.

Kada podijelimo pacijente po spolu, vidimo da je nešto veće zadovoljstvo iskazano kod pripadnica ženskog spola, prosječna ocjena je čak 4,0 dok je kod muškaraca bila nešto manja, 3,7. Kad govorimo o mogućim uzrocima takvog ishoda to možemo prepisat tomu da se pripadnice „ljepšeg“ spola u stomatološkoj ordinaciji odmah pojavljuju s puno više zahtjeva i imaju jasniju sliku o tome kako rad treba izgledati. Komunikacija žena s doktorom je puno izraženija, otvorenije su i trude se iskazati svoje želje upravo iz razloga jer im je estetika puno bitnija nego muškarcima. Muškarci rijetko imaju izražene želje prije početka same terapije i lakše prepuštaju sve terapeutima, pa tek u završnim koracima primjete ako im nešto ne odgovara. Osim po spolu u ovom istraživanju pacijenti su podjeljeni i po stupnju obrazovanja. Podjelili smo ih u one sa završenom srednjom školom i one koji su završili fakultet. Pokazalo se da su zadovoljniji oni pacijenti koji imaju fakultet, njihova prosječna ocjena je iznosila 4,08 dok kod pacijenata srednje stručne osobe ocjena je bila 3,76. Naime obrazovanije osobe su bile osobe upućenije u sam postupak i postavljali su više pitanja o samom procesu te konačnom izgledu. Također osobe visoke stručne spreme su u konačnom ocjenjivanju zadovoljstva se puno više osvrtaile na sve čimbenike koje čine rad estetski zadovoljavajućim. Obrazovaniji pacijenti su se osvrtaile osim na boju i na oblik samih nadomjestaka i isto tako koliko se taj rad uklopio u njihove prirodne zube. Pacijenti sa završenom srednjom školom su rad ocjenjivali više po principu „bjeline“ samog nadomjestka manje su promatrali uklapanje u

preostale njihove zube, a jasno je da je terapeutov cilj da nadomjestak ne odskače od prirodnih zuba što naravno nekad podrazumijeva tamniji ton od želja pacijenata. Kad proučavamo rezultate pacijenata unutar dobnih skupina, veće zadovoljstvo su pokazali pripadnici mlađe skupine tj. pacijenti do 60 godina, dok je kod pacijenata starijih od 60 prosječna ocjena bila manja. Kod mlađe skupine prosječna ocjena je bila 4,00 dok je kod starije skupine ta ocjena iznosila 3,5. Zainteresiranost za estetiku općenito, pa tako i za dentalnu opada s godinama. Osim toga starijim pacijentima u većini slučajeva je potrebno nadomjestiti više zubi pa su time i zahtjevi postavljeni pred terapeuta mnogostruko veći. Mlađim pacijentima estetika je jako bitna i kod gubitka i samo jednog zuba njihovo nezadovoljstvo je veliko. Nedostatak zuba više djeluje na psihološki aspekt mlađih osoba nego starijih. Taj nedostatak ih može jako ometati u svakodnevnom životu, jer zubi su vidljivi pri govoru, smijanju dakle u svakodnevnim aktivnostima i takav nedostatak uvelike utječe na raspoloženje mladog čovjeka posebno kad se radi o nedostatku u prednjem segmentu. Upravo iz navedenih razloga kod takvih pacijenata je izraženo trenutačno zadovoljstvo, čim su zubi nadomješteni i čim je ponovo uspostavljen bivši sklad. Tek nakon prvotnog zadovoljstva, naknadno nakon nekog vremena detaljnije obraćaju pažnju na izgled tog određenog nadomjeska. Kod starijih osoba njihovi zubi ne izgledaju kao kod mladih. Vremenom se mijenjaju boja i oblik prirodnih zubi. Dolazi do odlaganja sekundarnog dentina što utječe na boju, uz to duži je period djelovanja prirodnih obojenja što dodatno utječe na „tamnjenje“ zuba. Osim boje mijenja se i oblik zbog postepenog trošenja caklina, koje je dakako s godina sve veće (24). Zbog nabrojanog terapeut nadomjestak mora prilagoditi tim zubima koji su istrošeni i tamniji i nisu uvijek estetski zadovoljavajući, ali se ukapaju u trenutnu „sliku“ u ustima samog pacijenta. Iz tog razloga je veće nezadovoljstvo iskazano kod starijih dobnih skupina jer su njihova očekivanja često da će dobiti nove bijele zube i manje razumiju da se zubi moraju prilagoditi postojećima. Neki ljudi se i teže nose s promjenama koje donose godine pa tako ostaju pri slici kad su njihovi zubi bili svjetliji i neistrošeni što je iskazano kroz njihovo nezadovoljstvo konačnim radom. Pacijenti su imali mogućnost da navedu uzrok nezadovoljstvu kao što je boja, veličina ili oblik i mogli su odabrati koji je od tih parametara najviše utjecao na njihovu ocjenu. Kod većine pacijenata riječ je bila o boji zuba što je bilo i za očekivati. Naime bez obzira koliko im je boja bitna svakako je to ono što se prvo uočava i na temelju čega se osnovni dojmovi stvaraju.

Rezultati našeg istraživanja poklapaju se sa rezultatima istraživanja ostalih autora koji su se bavili sličnom problematikom i dokazali da iskustvo kod odabira boje zuba ima značajnu ulogu (17,18,19).

Ipak, dob, edukacija i spol pacijenata nemaju signifikantan utjecaj na ukupno zadovoljstvo pacijenta protetskim radom, što je dokazano u našem radu, a podudara se sa rezultatima istraživanja ostalih istaknutih autora iz tog područja (20,21,22,23,24,25).

6. ZAKLJUČCI

Uzimajući u obzir dobivene rezultate možemo donijeti sljedeće zaključke:

- 1) Kod odabira boje za protetske nadomjeske pacijentov odabir u većini slučajeva se ne preklapa s odabirom stručnog osoblja
- 2) Većina pacijenata odabire svjetliju boju za nadomjeske od onih koje bi izabralo stručno osoblje za njih
- 3) Dob, spol i edukacija pacijenata nemaju utjecaja na preklapanje mišljenja istih sa stručnim osobljem
- 4) Pacijenti su u konačnici ipak zadovoljni radom u većini slučajeva bez obzira što je u jako malom broju došlo do preklapanja mišljenja terapeuta i pacijenta pri odabiru boje
- 5) Dob, spol i edukacija utječu na zadovoljstvo pacijenta
- 6) Žene su zadovoljnije konačnim radom
- 7) Ljudi višeg stupnja edukacije su zadovoljniji od onih sa srednjom stručnom spremom
- 8) S godinama opada zadovoljstvo pacijenata
- 9) Boja nadomjestka je najčešći uzrok nezadovoljstva kada u obzir uzimamo još parametre kao što su oblik i veličina
- 10) Za zadovoljstvo pacijenta je najbitnija dobra komunikacija s terapeutom, iskazivanje pacijentovih želja, ali ipak se treba osloniti i na stručnost terapeuta

7. POPIS CITIRANE LITERATURE

1. Bridgeman I. The nature of light and its interaction with matter. In: McDonald R, editor. Colour physics for industry. Huddersfield: H. Charlesworth & Co Ltd; 1987. p. 1-34
2. O'Brien WJ, Groh CL, Boenke KM. A one-dimensional color order system for dental shade guides. *Dent Mater.* 1989;5(6):371-4.
3. Jurčević M, Jezidžić N. Primjena digitalne fotografije u reprodukcijским medijima - "sRGB i Adobe RGB" [seminarski rad]. Zagreb: Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2012.
4. Stephen J. Precision shade technology: Contemporary strategies in shade selection. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2002;14:79–83.
5. Gunther Wyszecki G, Stiles WS. Color science : Concepts and methods, quantitative data and formulae. 2nd edition. New York: John Wiley and Sons; 2000
6. Milardović Ortolan S, Bergman L, Viskić J, Mehulić K, Salarić I. Određivanje boje zubi u okviru fiksno protetske terapije. *Sonda.* 2012; 13 (23).
7. Ko CC, Tantbirojn D, Wang T, Douglas WH. Optical scattering power for characterization of mineral loss. *J Dent Res.* 2000;79:1584-9.
8. Chu SJ. Fundamentals of color: Shade Matching and Communication in Esthetic Dentistry. 2. Izdanje. Hanover Park: Quintessence Publishing; 2010.
9. Paravina R, Powers JM. Esthetic Color Training in Dentistry. St. Louis: Elsevier Mosby; 2004.
10. Paravina RD, Roeder L, Lu H, Vogel K, Powers JM. Effect of finishing and polishing procedures on surface roughness, gloss and color of resin based composites. *Am J Dent.* 2004;17(4):262-6.
11. Dagg H, O'Connell B, Claffey N, Byrne D, Gorman C. The influence of some different factors on the accuracy of shade selection. *J Oral Rehabil.* 2004;31:900-4.
12. Rosenthal O, Phillips RH. Coping with colorblindness. New York: Avery; 1997. p. 51-82.
13. Albers J. Interaction of Color. New Haven: Yale University Press; 1971.
14. Chu SJ, Trushkowski RD, Paravina RD. Dental color matching instruments and systems: Review of clinical and research aspects. *J Dent.* 2010;38:2-16.
15. Smith RN, Collins LZ, Naeeni M, Joiner A, Philpotts CJ, Hopkinson I. The in vivo validation of a mobile non-contact color measurement. *J Dent.* 2008;36:15-20.
16. Henning G. Tipps für fehlerfreie Farbbestimmung. Basel: Dr. Henning & Co. Dental Engineering; 1999.

17. Paravina Rade, Poljak-Guberina Renata, Celebic Asja, Powers Jim. Influence of Gender and Experience on Color Discrimination Competency. Journal of Dental Reseach-IADR Program book, 87th General Session of the IADR, Miami ,Florida April 1-4, 2009, Abs No 35.
18. Haddad HJ, Jakstat HA, Arnetzl G, Borbely J, Vichi A, Dumfahrt H, Renault P, Corcodel N, Pohlen B, Marada G, de Parga JA, Reshad M, Klinke TU, Hannak WB & Paravina RD Does gender and experience influence shade matching quality? *J Dent* 37 (Supplement 1) 2009;40-44.
19. R.Poljak-Guberina, A.Celebic, J.M.Powers, R. Paravina.Color discrimination of dental Proffessionals and color Deficient Laypersons, *J of Dent.* 2011;39S3: e17-e22
20. Poljak-Guberina R, Živković O, Muljačić A, Guberina M, Bernt Živković T. The amputees and quality of life. *Coll. Antropol.* 2005;29:603-609.
21. Poljak Guberina R, Čulig B, Živković O, Čatović A, Kuzmanović D, Muljačić A. Patient's satisfaction with prosthetic devices. *Coll. Antropol.* 2005;29:615-621.
22. Zlaticar DK & Celebic A Factors related to patients' general satisfaction with removable partial dentures: a stepwise multiple regression analysis *Int J Prosthodont* 2008;21(1) 86-88.
23. Samorodnitzky-Naveh GR, Geiger SB & Levin L Patients' satisfaction with dental esthetics *J Am Dent Assoc* 2007;138(6) 805-808.
24. Akarslan ZZ, Sadik B, Erten H & Karabulut E Dental esthetic satisfaction, received and desired dental treatments for improvement of esthetics *Indian J Dent Res* 2009;20(2) 195-200.
25. Albashaireh ZS, Alhusein AA & Marashdeh MM Clinical assessments and patient evaluations of the esthetic quality of maxillary anterior restorations *Int J Prosthodont* 2009;22(1) 65-71.

Naslov diplomskog rada: Boja zuba i njena važnost na zadovoljstvo pacijenta protetskim radom.

Cilj istraživanja: Ispitati postoji li razlika u odabiru boje za protetski rad od strane stručnog osoblja i pacijenata te kako se ta razlika, ukoliko postoji reflektira na ukupno zadovoljstvo pacijenata radom.

Materijali i metode: U istraživanju je sudjelovalo 30 pacijenata koji su bili upućeni u cijeli postupak te svojevrijem pristupili istraživanju i potpisali pristanak na sudjelovanje. Osim pacijenata u istraživanju je sudjelovao jedan student šeste godine dentalne medicine (terapeut) i medicinska sestra s odjela protetike. Kod izrade rada pacijenti su samostalno odabirali boju koju su smatrali najprikladnijom za njihov nadomjestak te su upisivali u tablicu. Osim njih boju su određivali terapeut i medicinska sestra, ali bez međusobnih konzultacija i uvida u pacijentov odabir. Boja je određivana pri danjem svjetlu i korišten je ključ boja „Chromascop“. Nadomjestak je izrađen prema boji koju je odabrao terapeut. Kod predaje rada pacijenti su ispunili još jedan upitnik u kojem su označili zadovoljstvo gotovim protetskim radom.

Rezultati: Rezultati su pokazali podudarnost mišljenja pacijenata i stručnog osoblja u 3.33%, a prosječna ocjena zadovoljstva bila je 3.82.

Zaključak: Na temelju rezultata možemo zaključiti da se pacijentov odabir boje u većini slučajeva ne preklapa s odabirom stručnih osoba, al ipak su u konačnici u većini slučajeva zadovoljni gotovim protetskim nadomjeskom.

Ključne riječi: zadovoljstvo pacijenta, estetika, boja zuba, protetski nadomjestak

9. SUMMARY

Diploma Thesis Title: The color of the tooth and its importance regarding satisfaction of the patient with prosthetic restoration

Objectives: To examine whether there is a difference in choosing colors for prosthetic restoration by professionals and patients and how this difference, if it exists, is reflected in the total patient's satisfaction with restoration.

Material and Methods: 30 patients were part of the present study. They were introduced to the whole process, voluntarily entered the study and signed a consent to participate. In addition, one student from the sixth year of dental medicine (therapist) and a nurse from the department of prosthetics were also a part of the present study. During the process patients were independently choosing the color they considered the most appropriate for their replacement and the results were inscribed in the table. The color was also chosen by the therapist and the nurse but without mutual consultation and insight to the patient's choice. The color was determined in daylight and they used the shade guide called "Chromascop". The replacement was made according to the color selected by the therapist. At the very end, patients filled out another questionnaire in which they expressed their satisfaction with finished prosthetic restoration.

Results: The results showed concordance in opinions of patients and professional staff at 3.33% while the average satisfaction rate was 3.82.

Conclusion: Based on the outcome, it was concluded that the patient's choice of color in most cases does not match to the selection of experts, but nevertheless they are ultimately, in most cases, pleased with the finished prosthetic restoration.

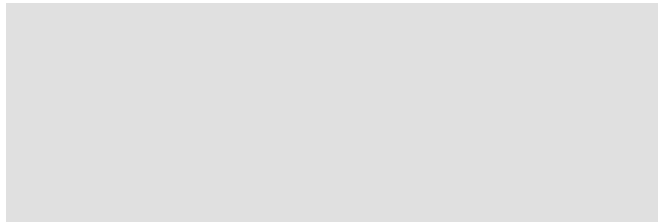
Keywords: patient satisfaction, aesthetics, tooth color, prosthetic replacement

OSOBNİ PODACI

Ime i prezime Ana Matijević

Državljanstvo: Hrvatsko

Datum i mjesto rođenja: 09. svibnja 1991., Split



IZOBRAZBA

2010.-2016. Medicinski fakultet u Splitu, integrirani studij Dentalna medicina

2006.-2010. IV. gimnazija „Marko Marulić“ u Splitu

1998.-2006. Osnovna škola „Trstenik“ u Splitu

MATERINSKI JEZIK

hrvatski jezik

OSTALI JEZICI

engleski jezik - tečno

talijanski jezik - osnove