

# Povezanost kliničkih procjena i pacijentovih ocjena estetskog izgleda nadomjestaka na gornjim prednjim zubima

---

Kristek Zorić, Ela

Doctoral thesis / Disertacija

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:668688>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-19**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb School of Dental Medicine Repository](#)





## 1.1. Uvod

Kroz povijest restorativna stomatologija zasnivala se na uklanjanju boli. Posjet doktoru dentalne medicine obavljao se ako je to bilo prijeko potrebno – radi bolnog zuba ili otečenog lica. Najčešći zahvati u ordinaciji dentalne medicine bili su uklanjanje karijesa ili ekstrakcija. Funkcija usne šupljine uspostavljala se nadomještanjem izgubljenih zubi ili zubnih tkiva direktnim ili indirektnim nadomjescima koji su bili neestetski. Estetika se izbjegavala jer je bila skupa, neprivačna, oduzimala je vrijeme, a funkcija se pri tome zapostavljala. Pacijenta se je saniralo, a ne uljepšavalo. Stomatologija je bila plemenita, ali zastarjela struka.



**Slika 1.** Zbrinjavanje fronte usne šupljine neestetskim materijalima

Krajem dvadesetog stoljeća znanost i tehnologija eksponencijalno napreduju. Medicinske znanosti prate taj napredak i sve više, osim liječenja pacijenata, počinju se baviti poboljšanjem njegova izgleda. Isto tako, stomatologija se počinje baviti poboljšanjem prirodnog, fiziološkog stanja usne šupljine. Vađenje zuba više ne predstavlja uobičajeni postupak u ordinaciji dentalne medicine, već se struka okrenula potpuno drugačijem načinu rada. Osim što se pacijent u ordinaciji dentalne medicine liječi, on se i uljepšava.

Putem raznih medija javnost postaje svjesna važnosti lijepog osmijeha. Pacijent je usredotočen na poboljšanje svog izgleda. On više ne traži pomoć doktora dentalne medicine radi liječenja bolesti, već dolazi radi poboljšanja izgleda zdravih zubi. Tvrdo zubno tkivo čuva se te se teži konzervativnim, manje agresivnim postupcima da bi konačni rezultat bio što predvidljiviji, a trauma za zub što manja. Takvim načinom postoperativna nelagoda za pacijenta je minimalna i posljedično tome zadovoljstvo veće.

## **1.2. Razvoj estetike u dentalnoj medicini**

U posljednja dva desetljeća briga o zubima sve veća, a pojavnost karijesa je sve manja. Razvitak novih tehnika, tehnologija i materijala u konačnici utjecao je na podizanje stomatološke i pacijentove svijesti o postizanju višeg stupnja estetike pri izradi stomatoloških nadomjestaka (1). Tehnološkim napretkom, danas je moguće konzervativnim metodama poboljšati i osnažiti zdravlje i doprinijeti pacijentovom izgledu i osmijehu. Ta rješenja nemaju samo kozmetičku funkciju, već su se pokazala i kao izuzetno dugotrajna. Estetska stomatologija danas se vodi postupcima kojima postizemo najbolji mogući prirodni izgled uporabom najrazvijenije tehnologije.

Estetski rezultati ne ovise samo o materijalu, već i o sistematičnom pristupu pacijentu i primjeni postupaka za pomlađivanje osmijeha. Zbog potrebe pojedinca da privlači pozornost okoline, izgled je vrlo važan. Lice je dominantan dio nečije pojavnosti i prvi dolazi do izražaja prilikom stvaranja dojma o nekoj osobi. Veličina i pokretljivost usta čine dominantan dio lica pa samim time igraju jednu od najvažnijih uloga u poimanju ljepote neke osobe. Ona su važna u donošenju odluke percipiramo li lice atraktivnim ili ne.

Posebna pozornost mora se obratiti na dominaciju centralnih inciziva te njihov odnos prema cijelom licu jer su presudni za stvaranje ugodnog prizora u očima promatrača (2). Kako bi zubi bili lijepi, bitna je boja, oblik te njihov položaj, zatim kvaliteta restoracije i opće stanje denticije (3). Ove faktore možemo analizirati zasebno, ali je jako važno da u konačnici budu međusobno uravnoteženi te da odabir materijala i tehnike zadovolji i estetiku i trajnost nadomjeska (3). Jedino tako, pacijentova očekivanja te očekivanja doktora dentalne medicine mogu biti potpuno zadovoljena.

## **1.3. Starosne promijene na gornjim prednjim zubima i pomlađivanje populacije**

Prosječan ljudski vijek u našem vremenu je produljen, „srednja dob“ sada se smatra „mlađom“, a „starija dob“ više se ne čini takvom. Usporedno s ovim fenomenom, ljudi danas teže mlađem i atraktivnijem izgledu. Zato se danas pacijent obraća doktoru dentalne medicine radi estetskog „pomlađivanja“ usne šupljine, a s time i cijelog lica.

Uloga doktora dentalne medicine dolazi do izražaja ponajviše kod ljudi kojima su starosne promijene na licu postale vidljive (4), jer je dokazano da gravitacija i slabljenje tonusa mišića

tijekom godina najviše utječe na promijene u donjoj trećini lica (5). To se manifestira kao smanjena vidljivost gornjih zubi i povećana vidljivost donjih (6,7). Uočeno je da su starosne promijene kod žena naglašenije zbog nekih anatomskih predispozicija. Kod mladih ispitanica, anatomske parametri pokazali su svojevrsna odstupanja u usporedbi s muškim spolom, poput kraće gornje usne i visoke linije osmijeha što za posljedicu ima i veću vidljivost gornjih središnjih inciziva (8). Starenjem će zato promijene na licu biti naglašenije kod žena.

Starenjem zuba stanjuje se caklina te dolazi do trošenja zuba. Na prednjim zubima se to očituje kao trošenje incizalnog brida. Stvaraju se i napukline u caklini, a zbog svakodnevnih oralnih navika dolazi do infiltracije zubi ekstrinzičnim pigmentima. Takve zube, a s time i podloženo zubno tkivo potrebno je zbrinuti materijalom koji bi imao ista mehanička, biološka i optička svojstva kao i prirodni zubi. Nije dovoljno izbjeliti zube jer to ne vraća potrošenom zubu izvorna mehanička svojstva mladog zuba. Način trošenja incizalnog brida predstavlja smjernicu za razvoj novih materijala jer je reprezentativan primjer situacije gdje je zube potrebno nadomještati materijalom s istim značajkama starenja cakline i dentina, a ne najtvrdim materijalom jer on dovodi do trošenja prirodnih antagonista.

Trošenjem incizalnog brida anatomskih kruna zubi, smanjuje se visina zuba, što dovodi do promijene u omjerima širine i visine. Trošenje incizalnih bridova utječe na opće konture zubala što više utječe na percepciju promatrača jer predstavlja vidljivu i upečatljivu promjenu. Naime, kod mladih osoba, rub centralnog inciziva i vrh očnjaka položeni su niže od bridova lateralnih inciziva u gornjoj čeljusti. Kada bi se ti bridovi spojili neprekinutom linijom, dobili bi izgled „galebovih krila“. Efekt starenja vidljiv je onda kad bridovi prelaze u obrnutu krivinu karakteriziranu ravnim (istrošenim) sjekutićima. Te promjene prati trošenje antagonista na način da linija incizalnih bridova donjih zubi prati liniju potrošenih bridova gornjih zubi kad pacijent lagano otvori usta.

Osim oblika, mijenja se i svjetlina zubi tijekom godina. Naime, mlada caklina vrlo je hrapava i jače reflektira svjetlost. Upravo zato imamo dojam da su mladi zubi svjetliji. Trošenjem površine zuba zbog četkanja i funkcije, stariji zubi postaju sve glađi pa im se naglašava ton boje, a gubi svjetlina. Prilikom nadomještanja zubi stvara se veliki izazov jer je jako važno znati koje svojstvo boje zuba treba naglasiti.

#### 1.4. Dentofacijalna privlačnost

Utjecaj lijepog osmijeha na ukupnu estetiku lica je više nego očit, zato je postizanje dentalne estetike najvažnije pri izradi nadomjestaka na gornjim prednjim zubima. Posljedica dobrog protetskog rada i njegovog pravilnog uklapanja u dentofacijalnu kompoziciju zadovoljstvo je pacijenta, jer je pacijentu važna pozitivna predodžba samog sebe. To dokazuje da doktor dentalne medicine ne utječe samo svojim radom na privlačan osmijeh pacijenta, već i na njegovo samopouzdanje i samopoštovanje.

Pacijentovo je zadovoljstvo izgledom nadomjeska vrlo subjektivno i ovisi o mnoštvu socijalnih i kulturnih čimbenika (9). Ono što pacijent definira kao „lijepo“, moramo uklopiti u naš rad. Osmijeh predstavlja nešto vrlo osobno, pripada samo toj osobi te mora biti tako prirodan da se čini kao da ga je osoba oduvijek posjedovala. Estetska stomatologija ne smije se ograničavati „zlatnom proporcijom“, već je treba iskoristiti kao vodilju u oblikovanju osmijeha koji najbolje odgovara osobnom izgledu pacijenta (10).



**Slika 2.** Zbrinjavanje frontalnih zuba visokoestetskim materijalima

U današnje vrijeme, kad se u medijima propagira estetika i gdje je gotovo svaki aspekt modernog načina života posvećen ljepoti ljudskog tijela, javlja se jedan novi trend u dentalnoj medicini. Istraživanja pokazuju da „strah od boli“ više nije jedini razlog ne odlaska liječniku, već danas prevladava „strah od ružnog osmijeha“. Naime, mnogi pacijenti, bez obzira na činjenicu što su svjesni loše postojeće dentalne estetike, oklijevaju poduzeti mjere za poboljšanje osmijeha, jer se boje neprirodnog osmijeha ili situacije da doktor dentalne medicine neće popraviti rad ukoliko nisu zadovoljni postojećim radom (11).

Estetika je disciplina subjektivne prirode i zasniva se na individualnoj percepciji. Doktori dentalne medicine su u potrazi za općim standardom koji bi bio osnova za vrednovanje prirodne denticije i rezultata kozmetičkih restorativnih postupaka. Usprkos mnogim istraživanjima, nemoguće je naći idealne omjere za različite visine zubi, kao što je i nemoguće neke subjektivne procijene idealnih proporcija zubi povezati s određenom demografskom skupinom (12,13).

### **1.5. Estetski kriteriji u dentalnoj medicini**

Belser je u svrhu lakše orijentacije prilikom izrade protetskih nadomjestaka napravio estetsku kontrolnu listu ne ograničavajući se isključivo na estetiku zuba nego i na estetiku gingive te sveobuhvatnu estetsku integraciju osmijeha i lica svakog pacijenta posebno (14). Podijelio ju je u dva osnovna dijela – objektivne estetske kriterije i subjektivne estetske kriterije (estetsko uklapanje).

Objektivni estetski kriteriji odnose se na zdravlje gingive, interdentalno zatvaranje, os zuba, zenit gingivne konture, uravnoteženost razina gingive, razina interdentalnog kontakta, relativne dimenzije zuba, osnovna obilježja oblika zuba, specifična obilježja zuba, teksturu površine, boju, oblik incizalnog brida, liniju donje usne te simetriju osmijeha (14). Subjektivni estetski kriteriji ili estetsko uklapanje odnose se na razlike u obliku zuba, raspored i položaj zuba, relativne dužine kruna zuba i negativne prostore (14). Za estetsko uklapanje potrebno je znanje, primjena objektivnih i subjektivnih estetskih čimbenika, vrijeme i uvažavanje pacijentovih želja te sugestija.

#### **1.5.1. Gornji prednji incizivi**

Lombardij ističe kako je jedinstvo osnovno sredstvo rasporeda denticije, a dominantnost osnovno sredstvo za ostvarivanje jedinstva (9). Usta su dominantan dio lica zbog svoje veličine, a središnji sjekutić dominantan dio osmijeha (9). Dominantnost se mora promatrati kroz prizmu individualne osobnosti. Gornji prednji incizivi jako su važni za određivanje veličine i oblika preostalih prednjih zubi (15). Kad su neproporcionalni u odnosu na ostale dijelove lica, uzrokuju nesklad i pružaju opći loš dojam.

Incizalni brid gornjih središnjih sjekutića je najvažnija odrednica u oblikovanju osmijeha tj. određivanju ispravnih proporcija zuba i određivanju razine gingive. To je parametar prema

kojem se oblikuje preostale dijelove protetskog nadomjeska. Vidljivost incizalnog brida određuje dob, spol i karakteristike gornje usnice poput njene zaobljenosti i dužine (16). Vidljivost zubi u mirovanju je jedan od najvažnijih faktora stomatološke protetike, a ovisi o veličini i položaju zubi kao i o tonusu mišića lica te koštanoj podlozi. Inciziv koji nije vidljiv u mirovanju, ali je vidljiv u osmijehu, pridonosi starijem izgledu lica. To znači da se mlađi osmijeh može postići produljenjem gornjih prednjih zubi.

Percepcija oblika zuba ovisi o obliku zubnog luka. Postoje tri osnovne geometrijske skupine zubnih lukova, a prema njima se i formiraju krune prednjih zubi. To su ovalni zubni luk s kvadratnim oblikom prednjih zubi čiji su svi incizalni bridovi gotovo u istoj ravnini, kvadratni zubni luk s pripadajućim trokutastim zubima i trokutasti zubni luk s ovalnim zubima.

Mjere lica i mjere gornjih prednjih zuba u jako malom postotku se podudaraju i općenito su netočne. Zlatarić i suradnici uspoređivali su povezanost mjera lica s omjerima širine i visine gornjih prednjih zuba te našli podudaranje kod muškaraca u samo 20-38%, a kod žena u 16-27% (17). Ibrahimagić i suradnici ponovno su ispitali Williamsovu „geometrijsku teoriju“ po kojoj su oblik lica i oblik zubi međusobno povezani. Također naišli su na rezultate koji osporavaju tu teoriju (18), okrenut i uvećan prednji zub poklapao se s odgovarajućim oblikom glave u samo 30% slučajeva (18). Morfološki oblik lica, ovisno o dobi i spolu, daje korisne informacije o obliku zubnog luka, a zubni luk i položaj gornjih prednjih zuba određuje izgled usnica i obraza što znači da su parametri lica uzajamno vrlo povezani. Iako su vrlo povezani, svi matematički principi po kojima bi se dala neka univerzalna smjernica za određivanje proporcije zubi, uspostavila se neprimjenjiva na opću populaciju.

Kad doktor dentalne medicine odlučuje kako će stvarati kompoziciju osmijeha, prvo mora odlučiti o izgledu gornjih centralnih inciziva, a tek onda o lateralnim sjekutićima i kaninima. Wolfart i suradnici dokazali su da gornji centralni incizivi najvažniji su u ocijeni estetike gornje fronte i osmijeha, (15) stoga bilo kakvo odstupanje od prirodne morfologije, boje ili položaja tih zubi najčešće dovodi do pacijentove potrebe za stomatološkim zahvatom. Heravi i suradnici dokazali su da na estetsku procjenu gornjih prednjih zubi utječe oblik inciziva (19). Okruglasti sjekutići procijenjeni su kao najpoželjniji od strane oba spola, bez obzira na dob (19).



Ipak, bez obzira na mišljenje doktora dentalne medicine, velik dio pacijenata zadovoljan je svojim osmijehom bez obzira na disharmoniju nekih objektivnih estetskih parametara. Velik broj istraživača dokazao je i postojanje određenog stupnja odstupanja u poimanju potreba vezanih uz stomatološki zahvat na gornjim prednjim zubima od strane pacijenta, u odnosu na one doktora dentalne medicine (20,21,22). Osterberg i njegovi kolege dokazali su kako pacijentovu subjektivnu potrebu za nadomještanjem izgubljenih zubi određuju primarno estetski, a ne funkcijski čimbenici (23), stoga većina pacijenata svoje gornje prednje zube smatra prijeko potrebnima, ali se zato vrlo lako miri s nepostojanjem zubi u stražnjim područjima čeljusti i nesanimiranim bezubim prostorima (24,25).

### 1.5.2. Relativne dimenzije zuba

Mnoga su istraživanja provedena ne bi li našli univerzalno pravilo određivanja dimenzija gornjih prednjih zubi s obzirom da rijetko postoje dokumentirani podaci o veličini prirodnih zubi prije ekstrakcije. Zbog individualnih razlika i starosnih promjena incizivnog i aproksimalnog trošenja, nemoguće je utvrditi čarobnu formulu poput „zlatnog reza“ ili „zlatnog postotka“ za definiranje proporcija. Kao što je ranije spomenuto, primjena pravila „zlatnog reza“ vrijedi djelomično samo za određivanje širina gornjih inciziva dok za određivanje širine očnjaka više nije primjenjiva (26,27). Ta pravila odnose se na prividnu veličinu zuba ako gledamo zub samo sprijeda. Interkantalna udaljenost u kombinaciji sa zlatnom proporcijom može biti pouzdan faktor za predviđanje širine maksilarnih centralnih inciziva (28). Boltonove jednadžbe vrijede za predviđanje širine prednjeg dijela zubnog luka dok za stražnje dijelove ne vrijede (29). Ellakwa i suradnici htjeli su odrediti metodu za predviđanje dimenzija gornjih prednjih zubi prema nekim intra i ekstraoralnim anatomskim oznakama i dokazali su da su prosječna širina i visina maksilarnog luka i interalarna širina anatomske strukture koje mogu voditi u odabiru gornjih prednjih zubi (30). Tako je moguće dosta pouzdano odrediti širinu inciziva i udaljenost od lijevog do desnog vrha kanina, ali ipak treba uzeti u obzir i druge parametre (30). Magne i suradnici analizirali su dimenzije potrošenih i nepotrošenih kruna gornjih prednjih zuba i njihove omjere sa svrhom da bi se te mjere primijenile kod pacijenata ovisno o stupnju istrošenosti zuba te su dokazali da mogu biti vodilja za dijagnozu i plan protetske terapije (31). Sva ova istraživanja dokazuju kako strogo pridržavanje pravila ograničava kreativnost, a može lako dovesti i do pogrešaka s obzirom na različito okruženje i porijeklo promatrača. To znači da se svakom pacijentu treba

pristupiti individualno, jer svaku osobu određuje skup karakteristika, a to su spol, rasa, dob i najvažnije - genetika.

### 1.5.3. Meka tkiva

Osim zubi na atraktivnost lica djeluju i meka tkiva. Prema nekim autorima, atraktivno lice ima idealne proporcije koje su povezane s „božanskim proporcijama“ ili „zlatnim rezom“ – 1618:1. Danas udio zlatnog reza gotovo da i ne postoji u atraktivnom licu već samo neki vertikalni parametri, uspoređeni međusobno, dosežu približne vrijednosti (32,33). To znači da se lice, iako ugodne estetike, u nekim parametrima poklapa sa „zlatnim rezom“, a u nekima ne, što je dokaz da primjena tih pravila nije adekvatna za estetske zahvate na licu. Idealno žensko lice je kraće od muškog, odnosno, visina je manja, a širina lica veća u odnosu na muškarce, kad je interpupilarni razmak isti (34). U donjoj trećini lica, potrebno je prilagoditi omjere gornje usne 30% i donje usne sa bradom 70% (34).

Kao što smo već naveli, tijekom godina, usporedno sa starenjem najviše se vidi pomak mekih tkiva u donjoj trećini lica (5). Tijekom rasta, proporcije lica mijenjaju se vrlo malo i u oba spola ostaju poprilično konstantne u usporedbi s „božanskim proporcijama“ (34,35). Analizirajući paralelno kraniofacijalni rast, sazrijevanje i promijene u morfologiji lubanje prilikom rasta i razvoja kod mlađih ljudi, nisu nađene značajnije promijene dok je kad starijih osoba primijećena razlika u veličini i obliku (36). To dovodi do zaključka da neke promijene nastaju tijekom rasta, a neke nakon završetka rasta (36). Srednje vrijednosti antropoloških mjera lica primjenjive su u estetskim zahvatima za većinu populacije, ali uvijek ih je dobro koristiti u kombinaciji s dodatnim mjerenjima i indeksom tjelesne mase (37). Međutim, mnoga istraživanja dokazala su da je za postizanje estetike ključan odnos srednje i donje trećine lica (34,38).

Donja trećina lica ima velik utjecaj u sveukupnoj percepciji estetike lica i ovisi o međuodnosu mekih tkiva i podložećoj dentoalveolarnoj građi pa je za očekivati paralelno s poboljšanjem intraoralne estetike i poboljšanje kompletnog izgleda lica (39).

### 1.5.4. Bukalni koridor

Bukalni koridor je prostor između bukalnih površina očnjaka, bukalnih površina kutnjaka, pretkutnjaka i uglova usnica. U osmijehu taj prostor mora ostati prazan. Iz tog razloga,

prilikom postave zubi, da bi se dobio harmoničan izgled, očnjak treba biti postavljen najizbočenije u zubnom nizu na način da se odvajaju prednji zubi od stražnjih. Strateški je iznimno važan zub i zbog toga ima specifičan oblik.

Međusobni odnos mekih ekstraoralnih i tvrdih intraoralnih tkiva najbolje se ogleda u širini bukalnog koridora, ali nije nađena nikakva povezanost sa skeletnom građom, već blaga do umjerena inverzna korelacija sa širinama prednjih i stražnjih zubi (40). Veličina bukalnog koridora jako pridonosi atraktivnosti osmijeha. Ni pretjerano mali, ni pretjerano veliki bukalni koridori nisu atraktivni (41), ali kad se primjenjuju neke srednje vrijednosti, preferiraju se uski do srednje široki (42). Kod muškaraca privlačnije djeluju uski bukalni koridori dok kod žena su poželjnije malo veće vrijednosti (41).

#### 1.5.5. Linija donje usne

Još jedan objektivni estetski faktor je linija donje usne i simetrija osmijeha. U osmijehu je potreban lagani dodir incizalnih bridova s donjom usnom, a paralelno ih treba pratiti linija koja povezuje aproksimalne kontakte prednjih zubi. Incizalna linija treba pratiti komisurnu liniju koja spaja kuteve usana u osmijehu i podudarati se s bipupilarnom linijom. Pravilan položaj incizalnih bridova paralelan je s linijom donje usne i pravilno određena duljina zubi odredit će pravilan vertikalni položaj gingivne linije. Male nepravilnosti u obliku usne ili položaju zubi ne utječu, naravno, na uravnoteženost osmijeha, ako su ostali estetski čimbenici zadovoljeni.

#### 1.5.6. Gingiva

Gingiva treba biti zdrava, čvrsta i svjetloružičaste boje. Ekspozicija gingive u osmijehu i naglašenost gingivne papile jedno je od glavnih karakteristika atraktivnog osmijeha. Procijenjeno je da smije biti u rasponu od 0 do 2,35 mm, tj. tada se smatra prihvatljivom, a sve što je više od toga promatrač smatra neatraktivnim (43). Zdrava gingiva ima girlandiformni oblik zbog prisustva interdentalnih papila koje zatvaraju gingivne otvore. Na izraženost gingivne papile jako utječe dob, oblik zuba, dužina kontaktne plohe među incizivima, visina alveolarne kosti i debljina gingive s aproksimalne strane zuba (44). Malafaia i suradnici su dokazali da bez obzira na spol, postoji korelacija između dentalnih

papila i incizalnih bridova, a unatoč individualnoj raznolikosti ti parametri pomažu u planiranju i izvršenju terapije (45).

Gingivna linija uravnotežena je kad je paralelna s bipupilarnom, a bipupilarna s razinom očnjaka čija tangenta spaja incizalne bridove obaju očnjaka. Prilikom slaganja kompozicije gornjih prednjih zubi, veliku ulogu igra i pozicija zenita gingive tj. položaj najapikalnije točke kliničke krune zubi. To je pogotovo važno u postupcima prekrivanja korijena i parodontnim operacijama produljenja krune zuba, zatvaranju dijastema ili ispravljanu mezijalno ili distano nagnutih zubi. Zenit je gotovo uvijek položen distalno u odnosu na liniju povučenu vertikalno kroz središte svakog pojedinog zuba, a na sredini krune je položen kod lateralnih inciziva (46). Tako se stvara dojam da uzdužna os zuba naginje distalno u incizoapikalnom smjeru te da se nagib povećava prema očnjacima.

Razina gingivnog zenita je za centralne sjekutiće i kanine u istoj ravnini dok su lateralni incizivi postavljeni u prosijeku 1 mm koronarno (47). Kada bi spojili te tri točke dobili bismo zamišljeni trokut, a ne ravnu liniju. Dubina ovog trokuta pridonosi ugodnom izgledu dentalne kompozicije. Uravnoteženost razina gingive je važna, ali umjerena odstupanja su česta i ne dovode u pitanje estetiku osmijeha ako su ostali objektivni estetski čimbenici u redu.

Kod ljudi tamnije puti često postoje tamne pigmentacije melanina u gingivi, što u usporedbi sa svijetlom bojom zubi još više dolazi do izražaja, pogotovo ako osoba ima „gummy smile“ ili pojačanu ekspoziciju gingive. Prije protetskog zahvata potrebno je ukloniti pigmentacije, pogotovo jer postoje dobro razvijene tehnike poput kirurške abrazije za blaže slučajeve, elektrokirurgija ili uklanjanje skalpelom (48). Biotip gingive je jako nezahvalan za procjenu (49), nepredvidiv, a izuzetno važan faktor nakon kirurške terapije ili protetske opskrbe pojedinca. Naime, samo kliničkim pregledom, jako se teško mogu predvidjeti i procijeniti pojedince s rizičnim, tankim biotipom koji kompromitira cijeljenje tkiva i ugrožava estetski nadomjestak i osmijeh (49).

## **1.6. Komunikacija doktor dentalne medicine – pacijent**

Komunikacija između doktora dentalne medicine i pacijenta prilikom planiranja terapije vrlo je važna. Treba imati na umu da laici nemaju dovoljno znanja i da često ne znaju odrediti parametre kojima nisu zadovoljni. Nedovoljno jasan tijek terapije može izazvati negativan

stav pacijenta i posljedično tome negativan ishod terapije. Zbog toga što doktori dentalne medicine i laici imaju različitu percepciju osobina zubi i različite kriterije prilikom stvaranja ljestvice prioriteta procjenjivanih karakteristika, često nemaju jednako mišljenje o ishodu terapije u estetskoj zoni (50). Zato je pažljivo planiranje terapije izuzetno važno da bi se u konačnici dobila idealna estetika.

Iako je znanstvena stomatologija već uvelike napredovala, jako malo se zna o ponašanju i komunikaciji između pacijenta i doktora dentalne medicine u stomatološkoj praksi. Dokazano je da će pozitivan ishod terapije u vidu poboljšanja zdravlja, zadovoljstva stomatološkom skrbi, smanjenja dentalne fobije i uravnoteženja drugih psihosocijalnih faktora, biti vjerojatniji kada pacijent procjenjuje pozitivnije svoju komunikaciju sa doktorom dentalne medicine (51). Ponekad je najbolje pacijentu vizualno predočiti estetske dentalne parametre i uklopiti ih s ostalim mjerama lica. To je dobar putokaz o ishodu terapije te nam pacijent može točnije izraziti svoje mišljenje. Takav način komunikacije štedi vrijeme i novac doktoru dentalne medicine i zubnom tehničaru te prevenira neugodnosti prilikom predaje rada.

Predočavanje estetskih omjera veličina gornjih prednjih zuba i mjera lica pacijentu može poslužiti kao dobar estetski vodič u predstavljanju konačnog rada na gornjoj fronti, pogotovo ako se uz to obrati pozornost na okolna meka tkiva i gingivu (52).

### **1.7. Izraz lica u mirovanju i osmijehu**

Atraktivnost osmijeha ne može se predvidjeti objektivnim mjerenjem (53). Ono može poslužiti samo kao gruba, opća smjernica kada se zamišlja ishod terapije. Uvijek je potrebno pažljivo uklopiti protetski rad, kao statičku komponentu, u dinamiku lica tako da promatraču pruža ugodnu sliku.

Ishii i suradnici kao hipotezu svog istraživanja pretpostavili su da će ljudi koji imaju paraliziranu jednu stranu lica te tako neprivlačnu estetiku, u osmijehu imati još neprivlačniju, s obzirom na pojačanu asimetriju. No, istraživanja su pokazala da ispitanici nisu percipirali takvo lice kao jače neprivlačno (54). S druge strane, jedno istraživanje dokazalo je da atraktivnost lica nije povećana kad su ispitanici gledali filmove lica u funkciji te tako dobili puno više informacija o mimici i izrazu lica i obične fotografije u mirovanju i osmijehu (55). Kombinacija atraktivnosti lica, izraza lica i spola određuju kompletan izgled i ukupan dojam

kad se odlučuje koji parametar je važan za pojedinca i kojeg treba unaprijediti (56). To dokazuje da je izraz lica specifičan i jedinstven za svaku osobu, raznolika cjelina koja je jako osjetljiva na svoj sastav te koja bez bilo kojeg svog elementa djeluje disharmonično.

### **1.8. Poimanja estetike među različitim skupinama ljudi**

Različite skupine ljudi imaju različite stavove po pitanju estetike. Čovjekova percepcija je pod utjecajem mnogih faktora koji na pojedinca djeluju tijekom života. Zbog toga svi ljudi neće jednako ocijeniti neku estetsku dentalnu restauraciju. Na doživljaj pojedinca utječu socioekonomski faktori, sredina iz koje dolazi, dob, spol, stupanj edukacije, utjecaj raznih medija, suvremeni koncept ljepote dirigiran od strane časopisa, individualan stav pojedinca o estetskim dentalnim zahvatima i njegova potreba za korištenjem stomatoloških usluga iz razloga poboljšanja estetike potpuno zdravih zubi.

Pojam dentalne estetike počeo se uvažavati tek u posljednjih tridesetak godina jer je tada došlo do naglog razvoja suvremenih stomatoloških tehnika i materijala. Paralelno s tim počinju se provoditi i istraživanja populacije o percepciji dentalne estetike, stavova o važnosti lijepog osmijeha i procjeni potrebe za dentalnim estetskim zahvatima. Kako su istraživanja napredovala, rezultati su pokazivali različite stavove o izgledu gornjih prednjih zubi i potrebi za estetskim stomatološkim zahvatom među različitim skupinama ljudi.

Vallittu i njegovi kolege objavili su rezultate istraživanja koja dokazuju kako različite skupine pacijenata posjeduju različite stavove spram izgleda svojih zubi (57). Izgled zubi važniji je ženskom nego muškom spolu, dobar dentalni izgled važniji je mlađim ljudima nego starijim dobnim skupinama (58). Pacijenti s nižim stupnjem obrazovanja preferiraju svjetlije zube s tim da općenito želja za što svjetlijim zubima opada s godinama (57).

Lajnert i suradnici dokazali su da postoji razlika u poimanju estetike gornjih prednjih zuba kod osoba različite dobi i različitih zubnih statusa (58). To znači da su zadovoljnije bile skupine ljudi s prirodnim zubima, bez obzira kojoj dobnj skupini pripadaju dok u skupini ispitanika s kompozitnim ispunima većina ispitanika je nezadovoljna, pogotovo bojom nadomjeska, što u starijoj dobnj skupini doseže čak 70% (58).

Rosenstiel i Rashid su u svojoj internacionalnoj studiji dokazali statistički značajnu razliku u percepciji dentalne estetike povezanu s dobi, spolom i rasom (59). Žene i mlađe dobne skupine bile su strože po pitanju svih estetskih komponenata osmijeha (59).

Iz tih istraživanja može se zaključiti da je percepcija dentalne estetike zbroj unutarnjih i vanjskih faktora i da se za određene skupine ljudi mogu okvirno predvidjeti želje po pitanju unaprjeđenja dentalne estetike i stav o željenom izgledu gornjih prednjih zubi.

### **1.9. Percepcija boje zubi**

Prilikom procijene estetike gornjih prednjih zubi, karakteristika koja najviše dolazi do izražaja i koja je presudna u ocjeni atraktivnosti osmijeha je boja. Boja zubi ima svoja svojstva, a zastupljenost tih svojstava varira ovisno o dobi pacijenta. To su svjetlina (luminiscencija, value), zasićenost (intenzitet, chroma) i ton (ime boje, hue). "Mladi" zubi su svjetliji zbog hrapave površine i očuvanog incizalnog brida dok „stari“ zubi zbog trošenja posjeduju manju translucenciju i jači ton. Svjetlinu je potrebno rasporediti prema kruni zuba i to cervikalnu prosječno, srednju trećinu krune maksimum, a incizalnu trećinu krune minimalno.

Važnu karakteristiku u određivanju boje, igra i boja kože lica. Zato se ljudi tamnije rase čine da imaju jako svijetle zube, a zapravo se samo radi o kontrastu prosječne boje zubi i tamnije kože. Svakako treba određivati boju zuba prema puti pacijenta da nadomjestak izgleda što prirodnije jer su istraživanja dokazala da obje krajnosti odnosa boje zubi i boje kože izgledaju neprivlačno, bez obzira da li se radi o svijetloj puti i tamnijim zubima ili o tamnoj puti i svjetlijim zubima (60).

Kada laici govore o nezadovoljstvu izgledom svojih zuba isključivo misle na nezadovoljstvo „bojom“ svojih zuba i gotovo uvijek žele svjetlije zube nego što imaju prirodno. Ta je pojava posljedica činjenice što pacijenti ne znaju precizno izraziti svoje želje odnosno ne razumiju razliku između svjetline i tona neke boje. Zbog toga krivo tumače izgled svojih zubi i bespotrebno inzistiraju na boji zubi svjetlijeg tona od potrebnog što dovodi do umjetnog izgleda odnosno prebijelih i napadno vidljivih nadomjestaka.

Mladi ljudi danas puno više brige posvećuju svojim zubima, izgled zubi im je važan pa je i interes za izbjeljivanje zubi veći, što ipak ne znači da imaju dovoljno znanja i informacija o tom postupku te koje su njegove dobre i loše strane. U općoj populaciji, također,

prepoznavanje i briga o boji zuba je velika, svijest i iskustvo u izbjeljivanju zubi niski, ali svejedno većina ljudi želi se podvrgnuti tom postupku (61). Boja zuba je definitivno glavna karakteristika koju laici smatraju važnom (62) i prema kojoj određuju ukupan estetski doživljaj donje trećine lica.

#### 1.9.1. Utjecaj dobi na percepciju boje

Mlađi pacijenti zahtjevniji su po pitanju dentalnog izgleda i boje zuba (57,59). Alkhatib i suradnici dokazali su kako starija dob pacijenta nije nužno povezana s negativnim poimanjem izgleda ili boje vlastitih zubi (63). Naime, ovo je istraživanje pokazalo kako stupanj zadovoljstva, bez obzira što se smanjuje starenjem pacijenta, može biti iznimno visok kod starijih ljudi u usporedbi s mladim osobama (63). Autori ovog istraživanja to objašnjavaju činjenicom da u starijoj dobi postoji i veća zrelost osoba koja nadvladava utjecaj kulturnih čimbenika i medija na percepciju osobnog izgleda (63).

U istraživanju utjecaja crnih prostora između centralnih inciziva na percepciju stariji ljudi nisu ocjenjivali takve osmijehe kao neestetske dok je skupina mlađih ispitanika vrlo lako percipirala takve osmijehe i ocjenjivala ih neestetskim (64). Novija istraživanja pokazala su značajno veće nezadovoljstvo bojom, veću zabrinutost oblikom zubi, izgledom zubi kod teenager-a nego kod njihovih roditelja (65).

Usprkos činjenici da se važnost izgleda s godinama smanjuje jer ljudi više brinu za svoje opće zdravlje, potrebe starijih ljudi za oralno zdravlje rastu. S jedne strane, imaju više očuvanih prirodnih zubi nego što je to prije bilo za očekivati u njihovoj dobi dok s druge strane imaju veći potencijal za korištenje stomatoloških usluga zbog gubitka zubi te primarno žele vratiti funkciju ili popravak nadomjestaka. Sve to može jako utjecati na njihovu kvalitetu života (66). Važno im je kako izgledaju i kako će ih percipirati okolina (67). Dokazano je da im je dentalna estetika važna (66,67,68), ali da ih više zanimaju neki drugi parametri kao što su položaj zubi, oblik, dužina, a tek zatim boja - koja je glavni faktor za određivanje dentalne estetike kod mladih ljudi (68).

#### 1.9.2. Financijski status

Sur i suradnici dokazali su u svom istraživanju kako na pacijentovo zadovoljstvo izgledom zubi uvelike utječe i njegov financijski status, odnosno pacijenti s većim primanjima koji su



mogli osigurati i kvalitetniji stomatološki zahvat bili su zadovoljniji (69). Roditelji boljeg ekonomskog statusa lakše se odlučuju za ortodontsku terapiju svoje djece što dokazuje da je mogućnost za zadovoljavajućom dentalnom estetikom usko povezana uz socioekonomski status. Što je malokluzija veća i time smanjena dentalna estetika, a bolji socioekonomski status, veća je šansa za zahtijevanjem ortodontskog zahvata (70). S druge strane, financijski status igra veliku ulogu nadomještanju nedostatnog zuba nakon ekstrakcije. U svom istraživanju, Teófilo i Leles dokazali su da je od 72,5% pacijenata koji su planirali opskrbu bezubog dijela čeljusti, samo 8,1% zaista obavilo protetsku terapiju, a financijsko ograničenje je bio glavni faktor (71). Pacijenti su svjesni loše estetske situacije u ustima, ali često financijski nisu sposobni priskrbiti zadovoljavajući protetski nadomjestak.

Lijep osmijeh odražava određeni stil života. Podsvjesno, najčešće povezujemo lijepe osmijehe s lijepim životom. Loše dentalno stanje utječe na stvaranje predrasuda o ljudima. Naime, ljude s vidljivim dentalnim karijesom okolina povezuje sa slabom intelektualnom sposobnosti i lošim socijalnim statusom (72). Somani i suradnici (72) tako su još jednom potvrdili važnost gornjih centralnih inciziva jer je lošija socijalna ocjena bila u slučajevima kada je karijes bio položen centralnije u zubnom luku tj. na centralnim sjekutićima čak i kad je na lateralnim sjekutićima bio vidljiviji ili kada ga je bilo sveukupno više (72). Ukupan odnos utjecaja vidljivog karijesa na predrasude o čovjeku i privlačnost lica dala su nešto drukčije rezultate, naime, Karunakaran i suradnici dobili su rezultate koji su govorili da su osobe s atraktivnijim licem dobili značajno veće ocijene po pitanju socijalnog statusa i intelektualne sposobnosti od osoba s manje privlačnim licima, bez obzira na karijes (73). To znači da je za socijalnu prosudbu ipak važnija ukupna razina privlačnosti od stanja zubi (73) i to svakako treba uzeti u obzir prilikom ocjene motiviranosti pacijenata lošijeg socioekonomskog statusa za liječenje. Willerhausen (74) je dokazao da pacijenti s privatnim zdravstvenim osiguranjem imaju značajno manje karijesa te da ljudi sa višim stupnjem obrazovanja preferiraju skuplje nadomjeske. Tako je konkretno potvrdio tijesnu povezanost obrazovanja, socioekonomskog statusa i zdravlja usne šupljine.

Jedno zanimljivo istraživanje pokazalo je da povezanost socioekonomskih faktora i gubitka zubi varira između rasa i etničkih skupina u Americi. Dobrobiti zdravlja nisu jednako raspoređene među svim etničkim skupinama. Dosadašnja istraživanja bila su primjenjiva na bijelce jer je dokazano da oni što imaju veće obrazovanje i što su bogatiji imaju duplo veći

broj sačuvanih zubi od onih neškoloranih i siromašnih (75). Kod crne rase i Meksikanaca nije uočena nikakva povezanost između siromaštva, bogatstva i broja očuvanih zubi (75).

### **1.10. Percepcija estetskog nadomjeska od strane doktora dentalne medicine i pacijenta**

Ljepota leži u očima promatrača pa tako i estetska procjena gornjih prednjih zubi ovisi o promatraču. S obzirom na to da različiti promatrači mogu istu sliku vidjeti različito, stomatološki tim mora biti svjestan potencijalnih problema koji proizlaze iz različite percepcije pacijenta, doktora dentalne medicine i tehničara. Kliničar tako procjenjuje, uzimajući u obzir svoje parametre, a pacijent subjektivno promatra svoje parametre. Subjektivnost proizlazi iz pacijentovog osobnog viđenja samoga sebe, njegove osobnosti i osobnih odnosa s okolinom, no da bi rad bio uspješan, najvažnija je objektivnost doktora dentalne medicine. Na percepciju pacijenta utječe životno okruženje, mediji i moda pa treba imati na umu da se pacijent prilikom percepcije estetskog dentalnog nadomjeska vodi određenim standardima.

Dokazano je da postoji statistički značajna razlika u percepciji estetike zubi između kliničara i pacijenta (22). Osim toga, razlika u percepciji potvrđena je i u stomatološkoj struci. Naime, dokazano je da su ortodonti puno osjetljiviji i stroži od općih doktora dentalne medicine i laika u ocijeni osmijeha (76,77,78). Ortodonti bolje percipiraju promijene širine gornjeg lateralnog sjekutića bilo da su simetrične ili asimetrične, a činjenica je i da laici lakše prihvaćaju varijacije dimenzija prednjih zubi (76). Primjećuju puno bolje i asimetrije u visini kruna centralnih inciziva (77). Primijećen je čak i utjecaj spola na procjenu profesionalaca i dokazano je da žene ortodonti bolje percipiraju nedostatke od muških ortodonata (78). To je dokaz da spol igra veliku ulogu u percepciji, bez obzira što se radi o osobama iste struke i specijalnosti. Zbog razlike u percepciji javlja se i razlika u procjeni potrebe za estetskim stomatološkim zahvatom pa doktori dentalne medicine češće procjenjuju da je potreban estetski zahvat na zubima nego laici (22).

U općoj procjeni stomatološkog izgleda u obzir se uzimaju razni čimbenici poput boje, oblika, položaja zubi, kvalitete postojećih ispuna, opći raspored zubi u zubnom luku, a posebna pozornost poklanja se prednjim zubima. Mnogi istraživači došli su do zaključka da su ljudi

vrlo nezadovoljni bojom i izgledom svojih zuba te žele promjenu, a najtraženiji postupak od strane pacijenta – izbjeljivanje zubi (1,79,80). Ipak, najčešći postupak je izrada estetskog nadomjeska (79). Psihološki elementi i ženski spol su, dokazano, ključni elementi u donošenju odluke da se poboljša dentalna estetika (80,81).

### **1.11. Razlike u procjeni od strane doktora dentalne medicine i pacijenta**

Razlika u procjeni nekog estetskog nadomjeska proizlazi iz činjenice da doktor dentalne medicine i pacijent promatraju različite parametre (57,63). Upravo ta razlika u estetskoj procjeni nekog nadomjeska od strane doktora dentalne medicine i pacijenta bila je osnovna ideja ovog istraživanja.

Kod procjene estetike od strane doktora dentalne medicine najčešće u obzir dolaze objektivni estetski parametri kao što su visina, širina zuba, položaj gingive i tehnička izvedba samog nadomjeska dok na pacijentovu procjenu utječe boja promatranih zubi te njegova dob i spol. Kliničari su statistički značajno stroži u ocjeni kvalitete nadomjestaka na gornjim prednjim zubima (21,82). Općenito, na procjenu značajno utječe dob, spol, zanimanje, kvaliteta rada kliničara, tip i starost nadomjeska (21). Zadovoljstvo pacijenta i kliničara je značajno veća nakon potpune oralne rehabilitacije (83). Zlatarić i Čelebić su u svom istraživanju općeg zadovoljstva pacijenta protetskim nadomjeskom dokazale da je u čak 50% slučajeva zadovoljstvo estetikom odgovorno za opće zadovoljstvo nadomjeskom, a slijedi ju funkcija tj. govor i žvakanje (84). Zato su, da bi se smanjila razlika u poimanju estetike i poboljšala komunikacija između terapeuta i pacijenta te da bi konačni ishod estetskog zahvata bio što predvidljiviji, provedena mnoga istraživanja (85,86,87).

#### **1.11.1. Vizualizacija završnog rada**

Kako bi se pacijentu što bolje dokučio konačni rezultat, tj. završni izgled njegovih nadomjestaka, danas se prije započinjanja dentalne estetske terapije navoštavaju bataljci i implantati (88,89) ili se izrađuju kompozitni modeli u prirodnoj veličini. Što se vjernije oponaša boja, materijal i debljina budućih nadomjestaka to će pacijentova predodžba o završnom izgledu nadomjeska biti bolja. Prije svega, to igra veliku ulogu u protokolu pregleda, procijene, planiranja terapije i traženja rješenja estetskog problema. Pogotovo je važno prilikom opsežnih brušenja, zatvaranja dijastema ili ponovnog postavljanja ljuskica.

Pacijentu olakšava vizualizaciju estetike i funkcije konačnog rada i u konačnici pruža maksimalnu informaciju pacijentu minimalno invazivnim postupkom (89). Tako pacijent vidi konačni rezultat, a doktor dentalne medicine može kontrolirati svoju procjenu oralnih parametara i njihov odnos prema dinamici mekih tkiva usne šupljine i fonaciju. Ti postupci su također važni za prenošenje informacija tehničaru jer mu je to vodilja prilikom modelacije rada.

Pacijent ponekad nije zadovoljan osmijehom, a ne zna odrediti parametre koji uzrokuju to nezadovoljstvo. Najčešće se radi o malim anomalijama koje dolaze do izražaja tek u funkciji pa je dobro napraviti statičku (fotografija) i dinamičku (video) analizu osmijeha i tako mu olakšati percepciju nesavršenosti njegova osmijeha (90).

### **1.12. Estetika osmijeha**

Cilj terapije estetske stomatologije je definitivno atraktivan osmijeh. Osmijeh predstavlja najizraženiji oblik neverbalne komunikacije i sinonim je mladosti i dinamike. Morley i Eubank (91) su teoriju dizajna osmijeha podijelili na estetiku lica, estetiku gingive, makroestetiku (središnja linija lica, incizalni slobodni prostori, nagibi njihovih dužinskih osi) i mikroestetiku (prirodna anatomija gornjih prednjih zubi, njihov položaj u zubnom luku, incizalna prozirnost). Oni služe kao estetska vodilja u stomatološkim zahvatima i predstavljaju standard u dizajniranju osmijeha.

Središnja linija lica i središnja zubna linija vektori su naše estetske procjene i one su parametri ravnoteže i simetrije dentofacijalne pojavnosti. Sve devijacije gornje zubne linije u odnosu na središnju liniju lica, poput nagiba zubi, ostavljaju dojam asimetrije i disharmonije. Što je središnja zubna linija više vertikalna odaje dojam reda i organizacije (92). Središnja linija između središnje linije lica i gornjih centralnih inciziva trebala bi se poklapati kad god je to moguće (93). Kad se ne poklapaju, zubna središnja linija bi barem trebala biti okomita na bipupilarnu liniju kako bi se izbjegla iluzija izrazitog otklona središnje zubne linije na lijevu ili desnu stranu. Kad se središnja zubna linija nalazi na pravom položaju, ali je kosa u odnosu na središnju liniju lica – odavat će dojam asimetrije (92). Zato je važno da središnja zubna linija bude što okomitija kako bi se izbjegle bilo kakve distorzije.

Prije nego terapeut krene izradu protetskog nadomjeska treba uzeti u obzir iznos kretnje usnice u funkciji, vidljivost krunskih dijelova pri kretanju usnice te pacijentovu dob. Velika je uloga gornje usne u određivanju razine linije osmijeha. Linija osmijeha s obzirom na vidljivost gingive može biti visoka, srednja i niska. Visoka linija osmijeha je vidljiva kod manjeg broja pacijenata i jako je nepovoljna jer se u blagom osmijehu gingiva vidi 4-5 mm. Ako se javlja u kombinaciji s gingivnim anomalijama poput „gummy smilea“, osmijeh djeluje jako agresivno i osim protetske terapije zahtjeva parodontnu plastičnu kirurgiju. Srednja linija osmijeha je najpovoljnija. U mirovanju je vidljivost incizalnih bridova 1-3 mm, a u osmijehu su vidljivi vrškovi papila i mali dio gingive. Niska linija osmijeha u potpunosti prekriva gingivu i znatan dio gornjih zubi. Incizivi su jako slabo vidljivi i zato daje licu stariji dojam.

Kod atraktivnog osmijeha vide se svi cijeli gornji prednji zubi koji su smješteni između gornje i donje usne. Gornja usna je zakrivljena prema gore ili ravna. Maksimalna incizalna linija paralelna je s donjom usnom i zubi su vidljivi do prvog molara. Pri tome treba voditi računa da se izgled zubi i izgled lica razlikuje kod različitih rasa i kod muškaraca i žena pa opće smjernice u oblikovanju osmijeha nisu uvijek primjenjive (94,95).

Owens i suradnici dokazali su da postoje jasne razlike između ljudi različitih rasa i između spolova po pitanju vidljivosti gornjih prednjih inciziva pri funkcijskim kretanjima (94).

Peck i suradnici analizirali su različite položaje gornje usne u odnosu na spol te su željeli razjasniti kvantitativni odnos u vertikalnoj dimenziji (95). Žene su imale 1,5 mm više položenu gornju usnu od muškaraca u maksimalnom osmijehu, a u prilog tome valja napomenuti podatak kako je kod muškaraca izmjerena duža gornja usna, duži skelet gornje čeljusti i duže krune inciziva (95). Znanstvenici danas dosta vremena posvećuju terapiji osmijeha i najčešće je svrha istraživanja odrediti parametre povezane s atraktivnošću lica i spolom ispitanika kao ključnom varijablom. Pogotovo je to važno kod procijene pacijenta za ortodontsku terapiju ili plana njegovog liječenja. Dokazano je da u doživljaju atraktivnosti najveću ulogu igra zubni luk u osmijehu, vidljivosti gingive i položaju središnje linije zubnog niza (96). Gul-e-Erum i suradnici utvrdili su koji su parametri prihvaćeni kao najatraktivniji – posebno za muški i posebno za ženski spol, od strane ortodontata, doktora dentalne medicine, umjetnika i laika (97). Srednje široki do široki osmijeh, potpuna vidljivost inciziva, vidljivost

gingive 2 mm i potpuni zubni niz procijenjeni su kao najatraktivniji za žene, a širok osmijeh, potpuna vidljivost inciziva i ravan zubni luk u osmijehu su idealni za muškarce (97).

Vidljivost gornjih zuba s godinama opada, a vidljivost donjih se povećava (6,7). Stoga su vježbe osmjeha i mimične muskulature jako važne u poboljšanju atraktivnosti osmjeha, pogotovo ako ih pacijenti kontinuirano provode (98,99). Postoje dokazi da se vidljivost incizalnog brida može početi smanjivati jako rano – kod mladih ljudi što znači da starenje nije jedini uzrok smanjene vidljivosti gornjih prednjih zuba (99). Osim toga, velika je uloga i ortodontskih anomalija u izgledu inciziva. Kod različitih vrsta malokluzija vidljivost gornjeg centralnog inciziva u funkciji je varijabilna (100). To sve govori u prilog da dob, psihička stanja (101) i malokluzije utječu na osmijeh te da su jako povezani s atraktivnošću osmjeha što treba uzeti u obzir prilikom planiranja terapije.

## **SVRHA ISTRAŽIVANJA**

Svrha ovog istraživanja bila je provesti stomatološku kliničku procjenu i pacijentovu individualnu ocjenu estetskog izgleda nadomjestaka na gornjim prednjim zubima u odnosu na oblik, boju i površinsku teksturu istih. Kako bi se odredio postotak zadovoljavajućih nadomjestaka ispitane su varijable utjecaja na njihov izgled te međusobno uspoređene ocjene doktora dentalne medicine i pacijenta.

Početna je hipoteza istraživanja da će objektivna procjena doktora dentalne medicine u odnosu na individualnu ocjenu pacijenta za isti nadomjestak u području gornjih prednjih zuba biti stroža odnosno da će doktor dentalne medicine za razliku od pacijenta strože procijeniti izgled nadomjestaka.

U ovom istraživanju očekivana je statistički značajna razlika u pacijentovoj subjektivnoj ocjeni parametara boje, oblika i površinske teksture direktnih ili indirektnih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima ovisno o dobi, spolu i stupnju edukacije. Isto tako od strane pacijenta očekivana je statistički značajna razlika u pacijentovoj subjektivnoj ocjeni općeg dojma nadomjestaka na gornjim prednjim zubima s obzirom na dob, spol i stupanj obrazovanja. Također je očekivana statistički značajna razlika u kliničkoj procijeni i pacijentovoj ocjeni parametara boje, oblika i površinske teksture direktnih ili indirektnih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima te povezanost različitih procjenjivanih varijabli s pacijentovom i stomatološkom ocjenom ukupnog općeg estetskog dojma nadomjestaka.

Očekivani znanstveni doprinos ovog istraživanja očituje se u prikupljanju važnih podataka vezanih uz razliku u stomatološkoj i pacijentovoj procijeni direktnih i indirektnih estetskih stomatoloških nadomjestaka na gornjim prednjim zubima. Dobiveni podaci bit će od velikog značaja za svakog doktora dentalne medicine pri donošenju plana i odabiru postupaka u izradi budućeg stomatološkog zahvata te istovremenom postizanju najvišeg stupnja pacijentovog estetskog zadovoljstva.



## **ISPITANICI I POSTUPCI**

### **3.1. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno u Ordinaciji dentalne medicine Ela Kristek Zorić, dr. med. dent. u Ivanskoj. Istraživanje je provela dr. Ela Kristek Zorić. U istraživanju je sudjelovalo 200 pacijenata koji zbog stomatoloških zahvata dolaze u ordinaciju.

Svi pacijenti bili su stariji od 18 godina i posjedovali su nadomjeske u boji zubi (kompozitne ispune, fasetirane akrilatne krunice, keramičke krunice ili potpuno keramičke krunice). Svi pacijenti prije pregleda prali su svoje zube zubnom četkicom i pastom tijekom tri minute, a pregled je izvršen na stomatološkoj stolici u trajanju od 10 minuta. Zabilježena je dob, spol, zanimanje i stupanj edukacije svakog pacijenta. Dob je bilježena u godinama. Spol je označavan za muškarce - brojem jedan (1), a za žene - brojem dva (2). Stupanj obrazovanja bilježen je brojem jedan (1) ako je ispitanik imao završenu osnovnu školu, brojem dva (2) ako je ispitanik imao završenu srednju školu, brojem tri (3) ako je ispitanik imao završenu višu školu i brojem četiri (4) ako je ispitanik imao završen fakultet.

Ispitivano je zadovoljstvo nadomjescima na gornjim prednjim zubima od strane ispitivača i ispitanika za svaki pojedini zub. Ispitivana je boja, oblik i površinska tekstura nadomjestaka, a zatim ocijenjen je i opći izgled svih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima.

Zubi su označeni binarnim brojčanim sustavom. Gornji desni očnjak označen je brojem 13, gornji desni lateralni sjekutić brojem 12, gornji desni centralni sjekutić brojem 11, gornji lijevi centralni sjekutić brojem 21, gornji lijevi lateralni sjekutić brojem 22 i gornji lijevi očnjak brojem 23.

Podaci bilježeni u tablicu (Microsoft Office Excell).

### **3.2. Informirani pristanak**

Prije ispitivanja ispitanici potpisali su informirani pristanak ispitanika za dobrovoljno uključivanje u istraživanje. Sudjelovanje je bilo dobrovoljno i bez novčane naknade. Ispitanici su mogli prekinuti sudjelovanje u bilo kojem trenutku tijekom istraživanja i bez ikakvih loših posljedica za sebe. Rizika za ispitanike nije bilo i postupak je u potpunosti bio bezbolan i siguran.

Podaci i fotografije prikupljeni ovim istraživanjem pohranjeni su u zaštićenoj bazi podataka kojoj može pristupiti isključivo istraživač. Ovo istraživanje koristi rezultate dobivene

isključivo ovim mjerenjem te su isti korišteni i u statističkoj analizi i daljnjem razmatranju. Podaci dobiveni ovim mjerenjem mogu se eventualno koristiti za buduća istraživanja. Rezultati i fotografije javno su objavljeni kao skupni rezultati istraživanja bez mogućnosti otkrivanja identiteta pojedinačnog ispitanika/ispitanice.

### **3.3. Kalibracija ispitivača**

Prije stomatološke procijene ispitana je pouzdanost ispitivača usporedbom njegove procijene istog nadomjeska u vremenskom razdoblju od dva tjedna te usporedbom procjene istog nadomjeska od strane dvaju neovisnih ispitivača.

Ispitivano je dvadeset pacijenata. Nadomjeske je prvo procjenjivao doktor dentalne medicine A koji vrši cijelo ispitivanje, a doktor dentalne medicine B koji je bio kontrola nalazio se izvan prostorije i nije mogao čuti procjenu. Nakon što su se zamijenili, doktor dentalne medicine B koji je kontrola, dao je svoju procjenu nadomjestaka. Rezultate je bilježila zubna asistentica koja je prethodno upoznata s postupkom te koja je istrenirana da ispravno bilježi rezultate procjene.

Od ispitivača tražilo se da donose konzistentne procjene, a to znači da je očekivano da se rezultati oba ispitivača međusobno poklapaju u 95% procjene. Poklapanje u mišljenjima od 95% mora biti i nakon nekog određenog vremena te iste procjene istih nadomjestaka moraju ostati iste kroz neki duži vremenski period. Konzistentnost u procjeni znači da će se ispitivači međusobno slagati u procjenama i ostati dosljedni u svojoj procjeni kroz dulje vrijeme.

Rezultati procjene oba ispitivača poklapali su se u 95% slučajeva. Svi postupci ponovljeni su nakon dva tjedna te su ponovo uspoređeni rezultati. Rezultati su se opet međusobno poklapali u 95% procjene.

### **3.4. Procjena nadomjestaka od strane doktora dentalne medicine**

Ispitivanje se sastojalo od stomatološke procijene i pacijentove ocjene.

Pregled se odvijao pri dnevnom svjetlu. Stomatološka procjena sastojala se od kliničkog pregleda gornjih prednjih zubi s udaljenosti od 45 cm od pacijenta.

Promatrana je i procjenjivana boja, oblik i površinska tekstura (rubna prilagodba, rubna diskoloracija) i postojanje sekundarnog karijesa svakog direktnog ili indirektnog nadomjeska na gornjim prednjim zubima uspoređujući ih pojedinačno s prirodnim zubom iz iste skupine, susjednim ili najbližim mezijalno postavljenim prirodnim zubom. Pri tom je korištena analogna ljestvica od tri ocijene. Ocjena jedan (1) predstavlja potpuno podudaranje procjenjivane kategorije nadomjeska u odnosu na uspoređivani zub (dobar), ocjena dva (2) zadovoljavajuće podudaranje (zadovoljavajući) i ocjena tri (3) potpuno nepodudaranje s uspoređivanim zubom (loš).

Kompozitni ispun označen je brojem jedan (1), fasetirana akrilatna krunica brojem dva (2), keramička krunica brojem tri (3) i potpuno keramička krunica brojem četiri (4).

Također je zabilježena starost procjenjivanog nadomjeska koja je izražena u mjesecima (mj.). Podatak je preuzet iz zubnih kartona pohranjenih u ordinaciji.

Osim toga, doktor dentalne medicine je procjenjivao i opći estetski dojam svih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima ocjenom jedan (1) koja predstavlja zadovoljavajuće stanje ili ocjenom dva (2) koja predstavlja nezadovoljavajuće stanje.

Boja je procjenjivana na plohama vidljivim okom bez pomoći ogledala. To je kriterij koji se opaža u razgovoru i najviše dolazi do izražaja prilikom promatranja neke osobe, u ovom slučaju u osmijehu ispitanika. Promjena boje djeluje izuzetno estetski nepovoljno. Ta pojava može imati različita značenja – od kemijske reakcije nastale u samom materijalu nakon aplikacije do loše procjene prilikom odabira boje restorativnog materijala.

Brojem jedan (1) ocjenjivana je restoracija koja bojom, nijansom i transparentijom nije odstupala od priliježeće zubne strukture ili u odnosu na prirodni zub iz iste skupine, susjedni ili najbliži mezijalno postavljeni prirodni zub. Brojem dva (2) označeni su nadomjesci koji su bili zadovoljavajući, naime, postojalo je odstupanje u boji, ali nije prelazilo granice u odstupanju boje, nijanse ili translucencije priliježeće zubne strukture ili susjednog uspoređivanog zuba. Brojem tri (3) ocjenjivani su nadomjesci koji su bili loši i odstupali su po boji, nijansi i transparentiji od ostalih zubi. Iako prilikom procijene ostalih kriterija, ocjena tri (3) znači klinički alarmantno stanje i zahtjeva hitnu zamjenu nadomjeska. Kod kriterija boje

to nije slučaj jer ovdje znači estetski nepovoljnu situaciju, a ne nužno da je ugroženo zdravlje zuba.

Površinsku teksturu karakteriziraju marginalna (rubna) diskoloracija i marginalna (rubna) prilagodba.

Marginalna diskoloracija označava promjenu boje na spoju nadomjeska i zubnog tkiva. Djeluje nepovoljno u estetskom smislu jer se razlikuje bojom od ostatka priliježećeg zubnog tkiva. Osim toga, može značiti i rubno propuštanje nadomjeska ako penetrira u dubinu zuba i posljedično stvaranje karijesa i/ili oštećenje pulpe zuba djelovanjem vanjskih agensa (sastojaka usne šupljine). Također, može značiti i neželjenu kemijsku reakciju između nadomjeska i adhezivnog sredstva. Bilo koje odstupanje od boje zuba treba posebno promotriti. Prednje plohe koje su vidljive direktno, procjenjivane su golim okom na udaljenosti od 45 cm, a plohe na oralnoj strani zuba procjenjivane su uz pomoć stomatološkog ogledalca.

Ocjenom jedan (1), ocjenjivane su restoracije koje nigdje nisu pokazivale rubnu diskoloraciju i označene su kao dobre. Kao zadovoljavajući, brojem dva (2) ocjenjivani su nadomjesci na kojima je postojala diskoloracija, ali nije penetrirala duž cijelog ruba. Ocjenom tri (3), kao loši, ocjenjeni su nadomjesci kod kojih postoji diskoloracija duž cijelog ruba.

Marginalna prilagodba je karakteristika kojom ocjenjujemo prijanjanje nadomjeska za strukturu zuba. Zubi su pregledani pomoću stomatološkog ogledalca i stomatološke sonde. Doktori dentalne medicine su palpirali nadomjestak cijelom dužinom ruba te bilježili ako su naišli na zapinjanje sonde u rub nadomjeska. Postojanje marginalne pukotine klinički bi značilo alarmantno stanje jer je dokaz direktne izloženosti dentina supstratima usne šupljine i može direktno dovesti do nastanka karijesa i oštećenja pulpe zuba.

Ocjenom jedan (1) bili su ocjenjeni nadomjesci koji nisu imali vidljivu pukotinu duž ruba preparacije u koju zapinje sonda. Brojem dva (2) bile su ocjenjene restoracije koje su duž ruba imale pukotinu, ali restoracija nije bila pomična u odnosu na priliježeću zubnu strukturu, nije bila puknuta niti joj je nedostajao neki dio ili ona cijela. Brojem tri (3) ocjenjena je restoracija koja je bila loša odnosno postojala je pukotina i dio restoracije je nedostajao.

Anatomski oblik nadomjeska je ustvari mjera gubitka supstance restoracije ili loš rad doktora dentalne medicine. Govori nam o abrazivnosti ili topivosti restorativnog materijala pod uvjetom da je restoracija prvotno u potpunosti odgovarala konturama prirodnog zuba.

Ocjenom jedan (1) bili su ocjenjeni nadomjesci koji svojom konturom u potpunosti prate anatomski oblik zuba. Ocjenom dva (2) bili su ocjenjeni zadovoljavajući nadomjesci koji ne prate u potpunosti anatomske konture zuba, ali nije eksponiran dentin. Nezadovoljavajuće restoracije ocjenjene su brojem tri (3) i to ako restoracija nije pratila anatomske konture i ako je eksponiran dentin.

Ocjenjivana je i prisutnost sekundarnog karijesa na restauraciji. Ocjenom jedan (1) ocjenjivane su dobre restauracije koje nisu imale karijes duž ruba restauracije. Kao zadovoljavajuće ili brojem dva (2) bile su ocjenjivane restauracije kada sonda ne zapinje na rubu restauracije, ali vidi se opacitet na rubu što govori u prilog podminiranosti i demineralizacije ili je prisutna nahrapavljenost površine ili bijela mrlja kao dokaz demineralizacije. Ocjenom tri (3) ocjenjeni su nadomjesci kod kojih je vidljiva prisutnost karijesa, označeni su kao loši te kod kojih sonda propada i sondira se meko tkivo unutar kaviteta uz vidljive znakove demineralizacije. Zahtijevaju hitnu intervenciju i zamjenu nadomjeska jer je ugroženo zdravlje zuba.

### **3.5. Pacijentova ocjena**

Osim objektivne procjene doktora dentalne medicine, pacijent je također procijenio svoje nadomjeske. Svakom pregledanom pacijentu detaljno je objašnjen postupak njegovog subjektivnog ocjenjivanja svakog pojedinog nadomjeska na gornjim prednjim zubima. Pacijent je davao svoju ocjenu gledajući zube u ogledalo koje je držao u ruci. Ogledalo je realno odražavalo sliku tj. nije ni smanjivalo ni povećavalo odraz pacijenta.

Svaki pacijent ocjenjivao je boju, oblik i površinsku teksturu svakog pojedinačnog nadomjeska na gornjim prednjim zubima.

Boju zuba ocjenjivao je ocjenom jedan (1) kao odlično podudaranje s uspoređivanim prirodnim zubom, ocjenom dva (2) kad je bio umjereno zadovoljan ili ocjenom tri (3) kad je bio potpuno nezadovoljan uspoređujući ju sa susjednim prirodnim zubom.

Oblik zuba također ocjenjivao je brojem jedan (1) kada je bio potpuno zadovoljan s oblikom nadomjeska uspoređujući ga sa susjednim prirodnim zubom, brojem dva (2) kada je bio umjereno zadovoljan i brojem tri (3) kada je bio potpuno nezadovoljan.

Površinsku teksturu ocjenjivao je tako što je trebao odgovoriti je li je procjenjivani nadomjestak potpuno gladak u usporedbi s prirodnim zubom i ocijeniti ga brojem jedan (1) (zadovoljan), hrapav u usporedbi sa susjednim prirodnim zubom i ocijeniti ga s brojem dva (2) (umjereno zadovoljan) ili ako su rubovi oštri te smetaju u funkciji usne šupljine i oštećuju sluznicu pa ga ocijeniti s brojem tri (3) (potpuno nezadovoljan).

Na kraju pacijent je trebao odrediti opći estetski dojam svih svojih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima. Ocjenom jedan (1) ocijenio ih je kao zadovoljavajuće ili ocjenom dva (2) kao nezadovoljavajuće.

### **3.6. Fotografiranje ispitanika**

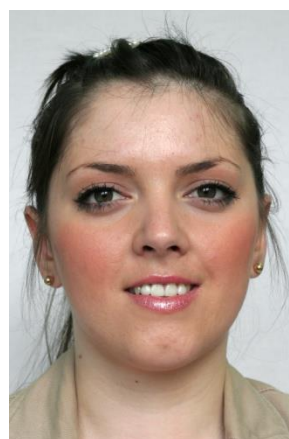
Pet ispitanika bilo je fotografirano. Fotografije snimljene su fotoaparatom Canon EOS 350D. Za slike usta korišten je makroobjektiv od 105 - 135 mm i stativ. Nije bilo potrebno dodatno osvjetljenje bljeskalicom jer je fotografirano pri danjem svjetlu. Fotografije su bile snimane u ordinaciji za dana pa je osvjetljenje bilo dnevno svjetlo dok je dodatno i korištena rasvjeta u ordinaciji.

Ispitanici su bili fotografirani prvo „an face“, a zatim s profila. Ispitanik je sjedio uspravno na stolcu, pogledom prema naprijed. Prva serija fotografija bile su slike glave, a zatim su fotografirana samo usta.

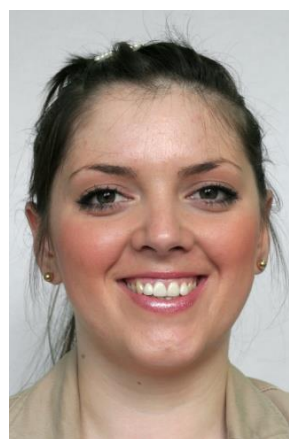
Oblik glave bio je fotografiran u fiziološkom mirovanju, gornja i donja usnica se lagano dodiruju, a čeljusti nisu u kontaktu. Nakon toga napravljena je fotografija u blagom osmijehu prilikom kojeg incizalni bridovi gornjih središnjih sjekutića lagano dodiruju donju usnu i poslije u širokom osmijehu.



**Slika 3. a.** Fotografije lica „an face“ u fiziološkom mirovanju prije i poslije sanacije



**Slika 3. b.** Fotografije lica „an face“ u blagom osmijehu prije i poslije sanacije

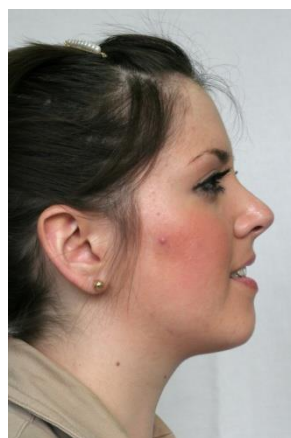
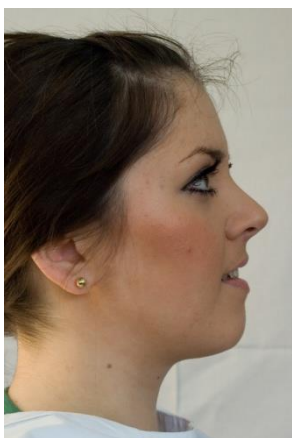


**Slika 3. c.** Fotografije lica „an face“ u širokom osmijehu prije i poslije sanacije

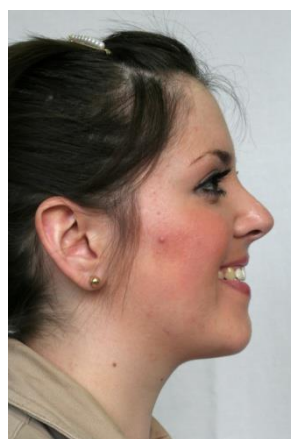
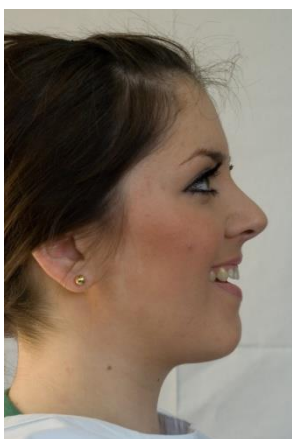




**Slika 4. a.** Fotografija lica „profilno“ u fiziološkom mirovanju prije i poslije sanacije



**Slika 4. b.** Fotografija lica „profilno“ u blagom osmijehu prije i poslije sanacije



**Slika 4. c.** Fotografija lica „profilno“ u širokom osmijehu prije i poslije sanacije

Usta su također fotografirana prvo u mirovanju u kojem su vidljiva dva milimetra incizalnog brida gornjih središnjih sjekutića koji dodiruju donju usnu, zatim u blagom osmijehu i onda u širokom osmijehu. U širokom osmijehu, ukoliko nije vidljivo zubno meso, gornji i donji zubi fotografirani su u zagrizu, a gornja i donja usnica odignute su ogledalcima od zuba kako bi se prikazao vestibulum usne šupljine i krune gornjih prednjih zuba s gingivom.



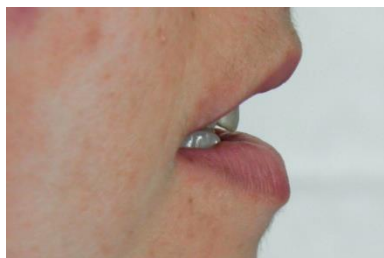
**Slika 5. a.** Fotografija usta pacijenta u fiziološkom mirovanju prije i poslije sanacije



**Slika 5. b.** Fotografija usta pacijenta u blagom osmijehu prije i poslije sanacije



**Slika 5. c.** Fotografija usta pacijenta u širokom osmijehu prije i poslije sanacije



**Slika 6.a.** Fotografija usta pacijenta u fiziološkom mirovanju prije i poslije sanacije



**Slika 6. b.** Fotografija usta pacijenta u blagom osmijehu prije i poslije sanacije



**Slika 6. c.** Fotografija usta u širokom osmijehu prije i poslije sanacije

### 3.8. Statistička obrada

Nakon prikupljenih podataka napravljena je statistička obrada upotrebom SPSS 10.0 statističkog paketa.

Uporabom t-testa za nezavisne uzorke te analizom varijance (ANOVA) ispitan je utjecaj dobi, spola, zanimanja i stupnja edukacije na pacijentovu subjektivnu procjenu nadomjestaka na gornjim prednjim zubima.

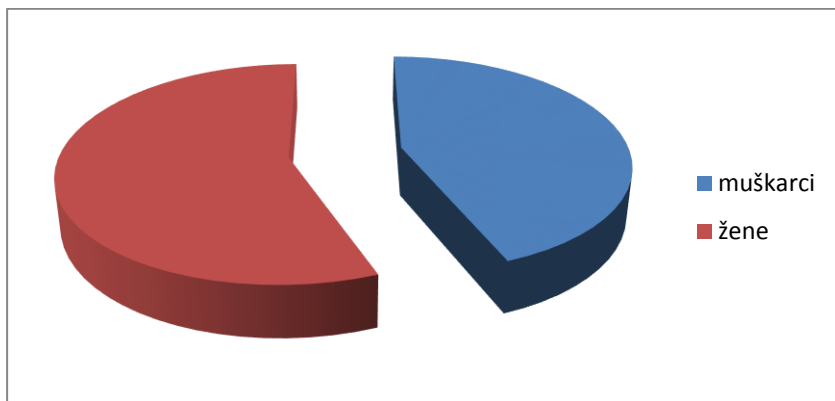
$\chi^2$  testiranjem uspoređena klinička procjena doktora dentalne medicine i individualna pacijentova ocjena svakog nadomjeska ( $p>0.05$ ).

Pearsonov korelacijski test korišten je u svrhu utvrđivanja povezanosti različitih procjenjivanih varijabli s ocjenom ukupnog općeg estetskog dojma nadomjestaka ( $p<0.05$ ).

Logistička regresijska analiza korištena je za predviđanje i objašnjavanje binarne kategoričke varijable, u ovom slučaju općeg dojma s kategorijama zadovoljavajuće stanje i nezadovoljavajuće stanje, te se njome željelo utvrditi čimbenike koji su utjecali na pacijentovo donošenje odluke o zadovoljavajućem ili nezadovoljavajućem općem dojmu izgleda restaurativnih i protetskih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima.

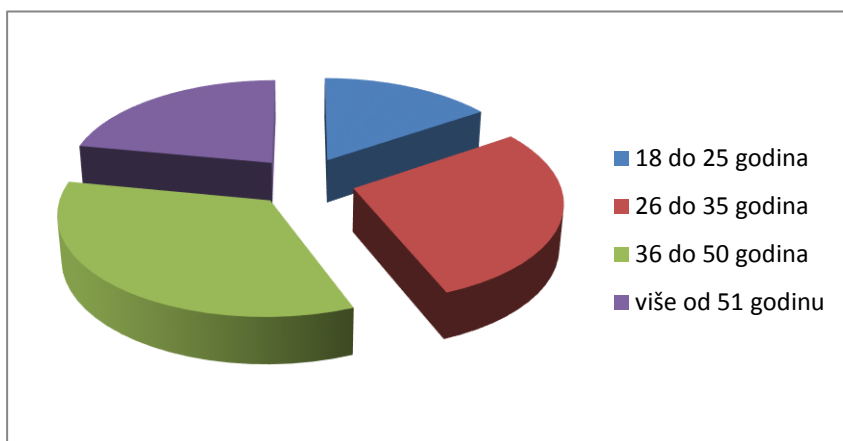


U istraživanju je sudjelovalo ukupno 200 ispitanika od kojih je 88 muškaraca (44%; prosječna dob 39 godina) i 122 žene (56%; prosječna dob 40 godina) (Slika 7.).



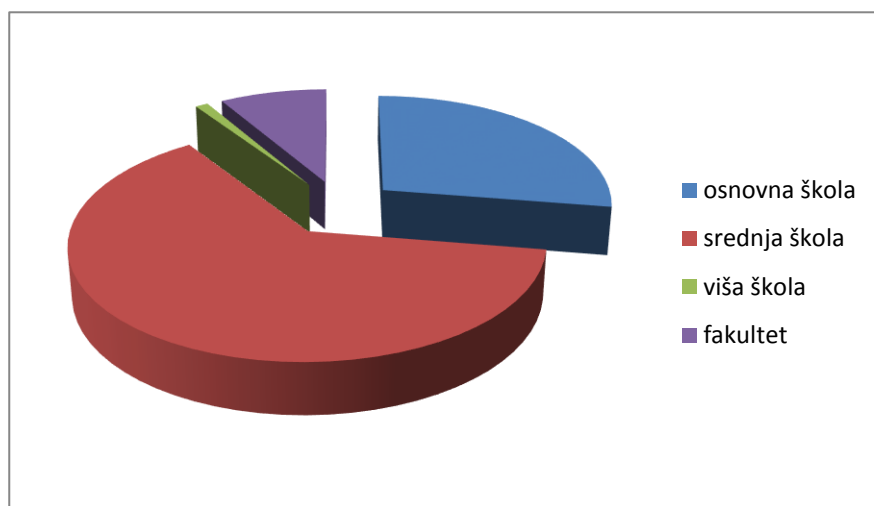
**Slika 7.** Raspodjela pacijenata prema spolu

Ukupna starost pacijenata kretala se od 18 do 72 godine te su za potrebe daljnje statističke analize oblikovane četiri dobne skupine. U prvoj dobnoj skupini nalazili su se pacijenti od 18 do 25 godina starosti (15,5%), u drugoj pacijenti od 26 do 35 godina (28,5%), u trećoj od 36 do 50 godina (34%), a u četvrtoj svi stariji od 51 godinu (22%)(Slika 8.).



**Slika 8.** Raspodjela pacijenata prema dobnim skupinama

S obzirom na stupanj obrazovanja u ovom istraživanju sudjelovalo je 27,5% pacijenata sa završenom osnovnom školom, 63% sa završenom srednjom školom, 1% s višom i 8,5% sa završenim fakultetom (Slika 9.).

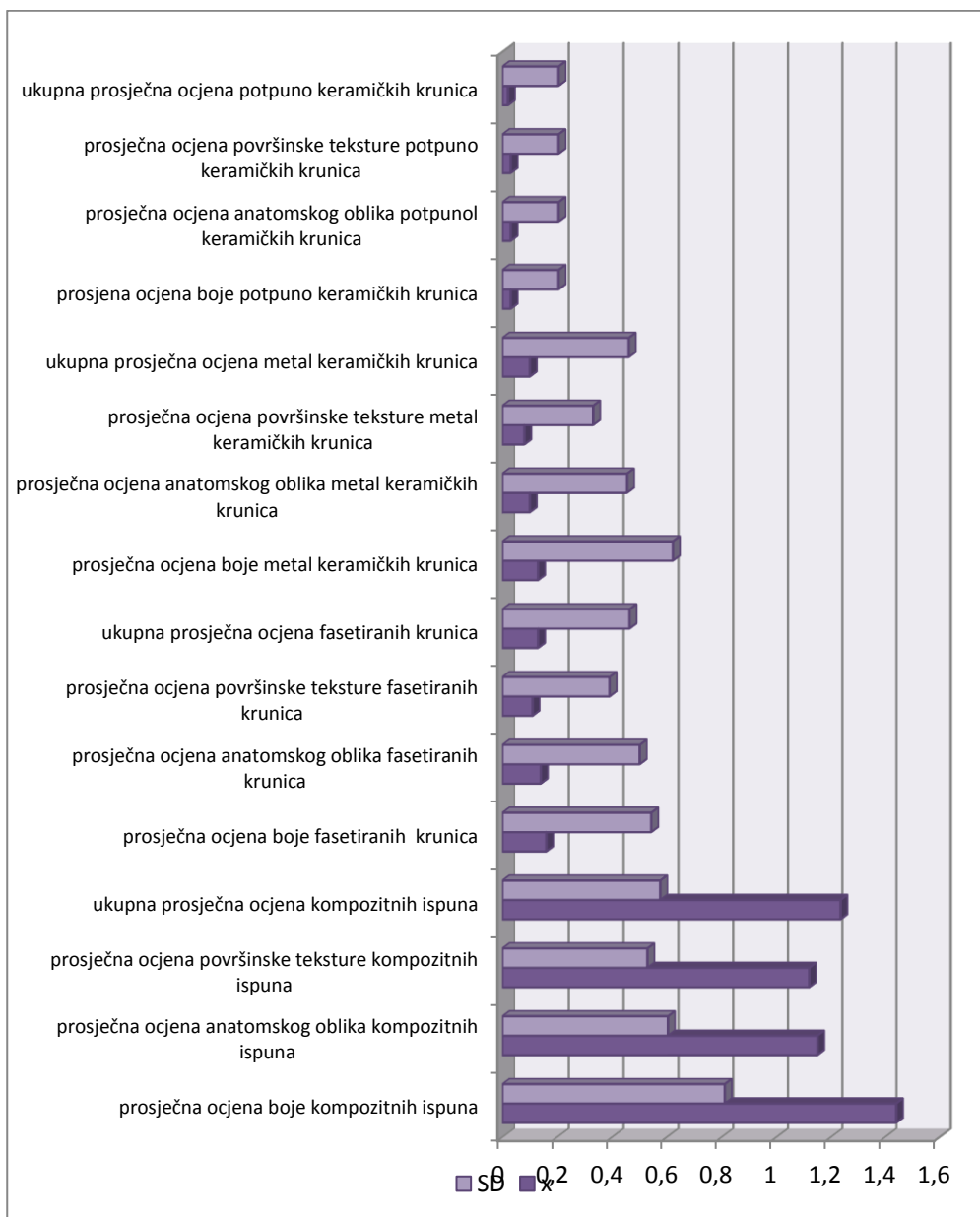


**Slika 9.** Raspodjela pacijenata prema stupnju obrazovanja

Kliničkim pregledom pacijenata utvrđeno je kako pacijenti na gornjim prednjim zubima (središnji i lateralni sjekutići te očnjaci) posjeduju ukupno 260 kompozitnih ispuna i ukupno 113 krunica od kojih je 51 bila fasetirana krunica, 34 metal-keramičke i 28 potpuno keramičkih krunica.

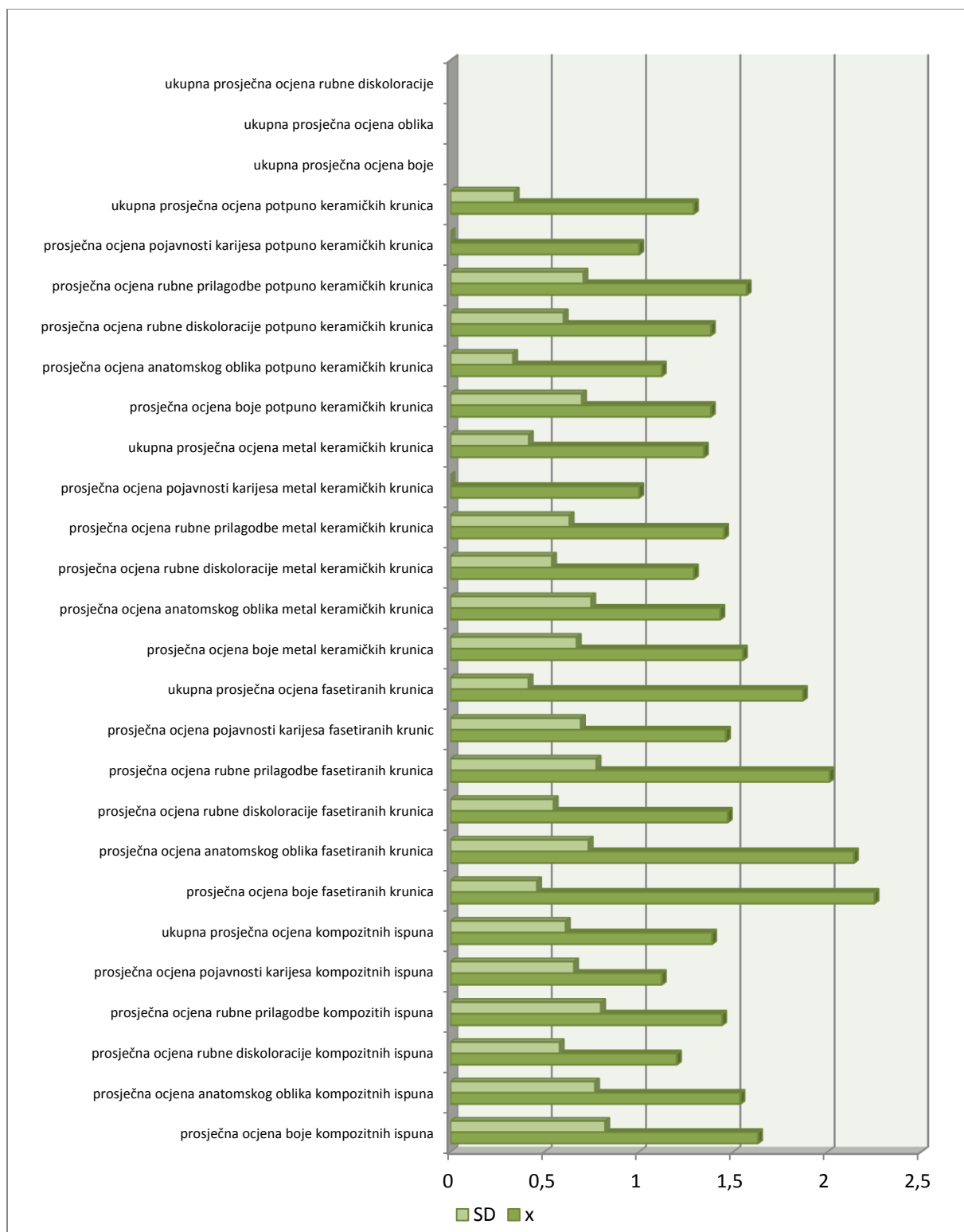
U ovom istraživanju pacijent i doktor dentalne medicine procjenjivali su izgled različitih stomatoloških nadomjestaka (restaurativnih i protetskih) na gornjim prednjim zubima s izgledom susjednih prirodnih zuba. Pri tome procjenjivali su njihovo međusobno poklapanje u boji i anatomskom obliku ocjenama od 1 do 3. Dobiveni podaci izraženi su u prosječnim ocjenama boje, anatomskog oblika i površinskoj teksturi te ukupnoj prosječnoj ocjeni svake skupine nadomjestaka (kompozitni ispuni, fasetirane, metal-keramičke i potpuno keramičke krunice) te u ukupnim prosječnim ocjenama boje i anatomskog oblika svih nadomjestaka. Pacijent je također procjenjivao i poklapanje površinske teksture svih nadomjestaka dok je doktor dentalne medicine dodatno procijenio rubnu diskoloraciju i prilagodbu nadomjestaka

te pojavu karijesa. Srednje vrijednosti ( $\bar{x}$ ) i standardne devijacije navedenih pacijentovih i stomatoloških ocjena prikazane su na slikama 10 i 11.



**Slika 10.** Srednje vrijednosti ( $\bar{x}$ ) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena svih nadomjestaka



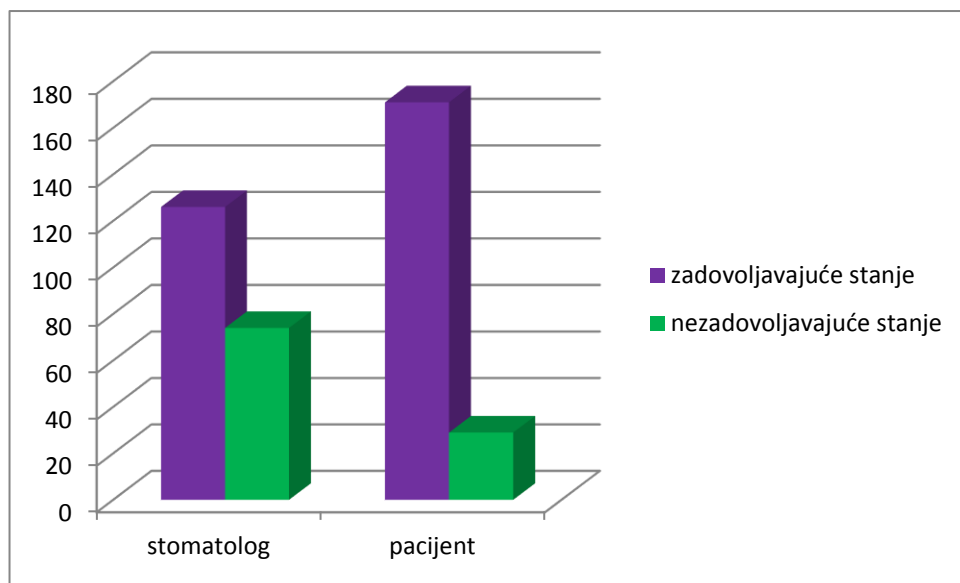


**Slika 11.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih stomatoloških ocjena svih nadomjestaka

Rezultati su pokazali da su pacijenti ocijenili kako se njihove potpuno keramičke krunice najbolje podudaraju s njihovim prirodnim zubima (niža ocjena) zatim metal-keramičke potom fasetirane krunice, a najlošije su ocijenili podudaranje prirodnih zubi i kompozitnih ispuna općenito (Slika 10.). Rezultati također pokazuju da je pri pojedinačnoj procjeni podudaranje gornjih prirodnih zubi i svih nadomjestaka najlošije ocijenjena boja nadomjestka (najviša ocjena) (Slika 11.).

Uspoređujući navedene rezultate s ocjenama doktora dentalne medicine, vidljivo je kako je doktor dentalne medicine uspoređujući nadomjestke s izgledom prirodnih zubi najboljima također ocijenio potpuno keramičke krunice potom metal-keramičke krunice zatim kompozitne ispune te naposljetku fasetirane krunice (Slika 11.).

Obje ispitivane skupine, doktor dentalne medicine i pacijent ocijenili su također ocjenom 1 (zadovoljavajuće stanje) i ocjenom 2 (nezadovoljavajuće stanje) opći dojam svih nadomjestaka u području gornjih prednjih zuba (Slika 12.).

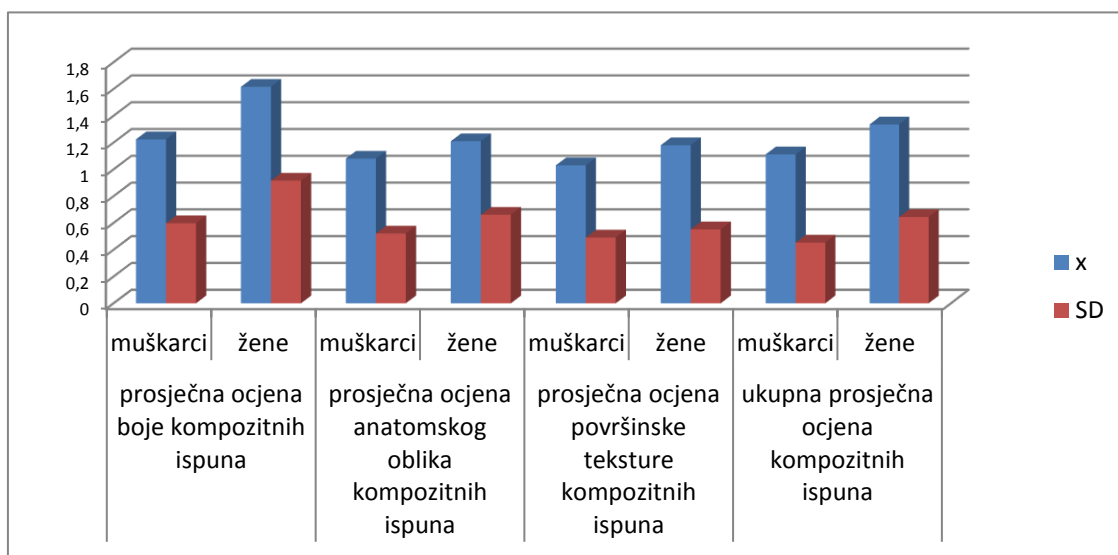


**Slika 12.** Raspodjela ocjene općeg dojma između doktora dentalne medicine i pacijenta

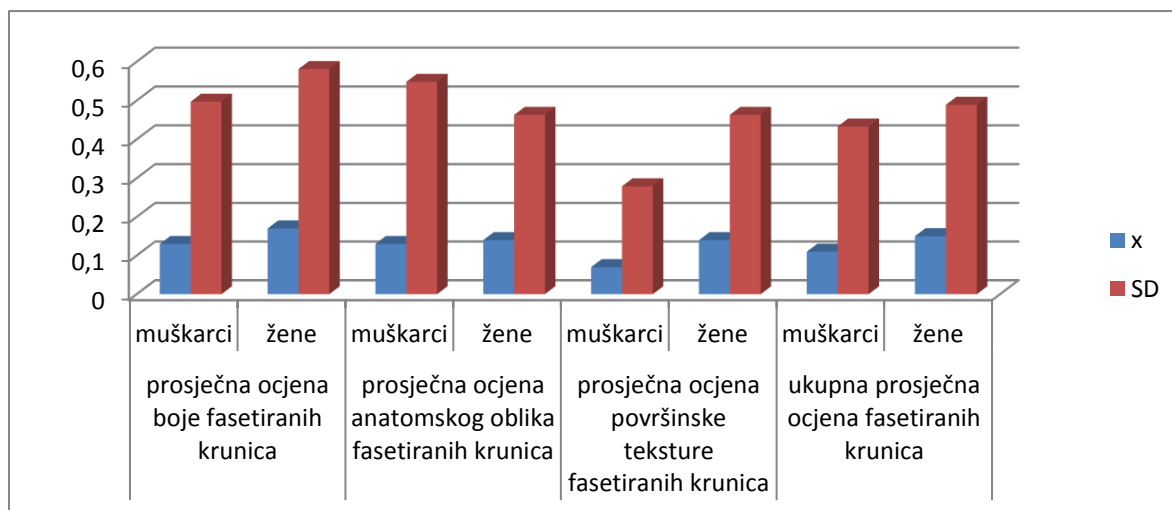
Rezultati su pokazali kako su pacijenti bili zadovoljniji općim dojmom nadomjestaka (85%) na gornjim prednjim zubima od doktora dentalne medicine (63%)(Slika 12.).

Sve pacijentove ocjene testirane su po spolu, dobnim skupinama i stupnju obrazovanja.

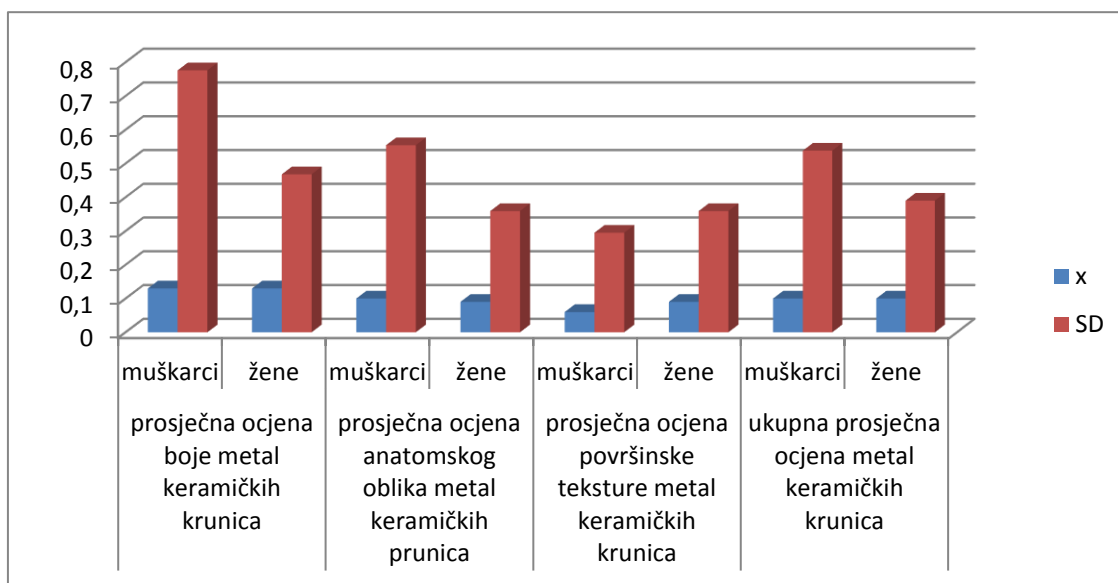
Rezultati su pokazali da su muški pacijenti u ovom istraživanju u svim procjenama dali nižu ocjenu odnosno da su procijenili kako se njihovi restorativni i protetski nadomjesci više podudaraju s prirodnim zubima od žena (Slike 13-17.).



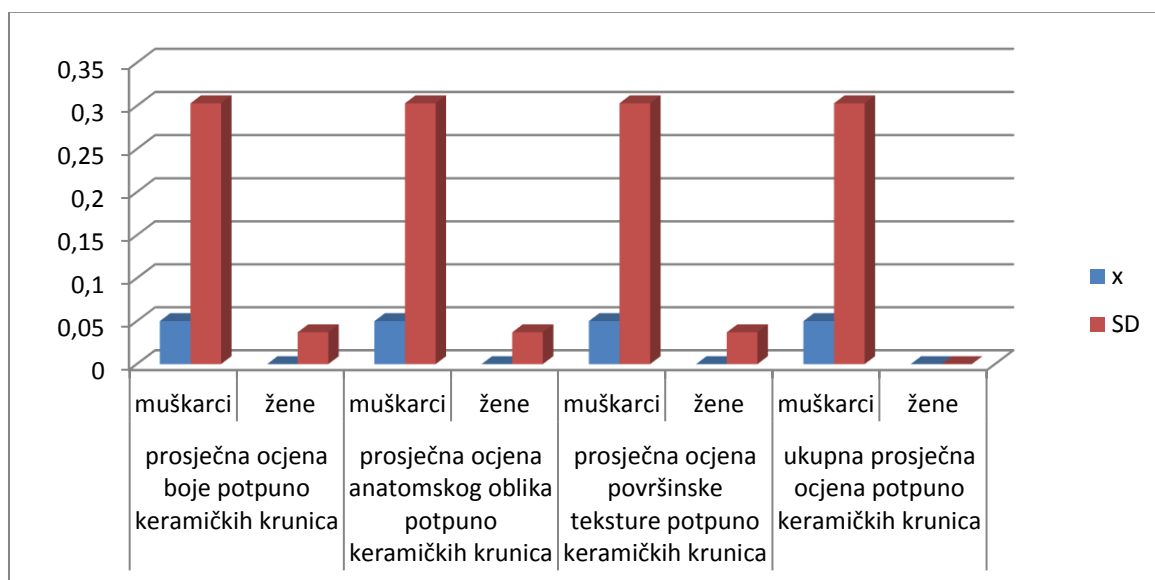
**Slika 13.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena kompozitnih ispuna po spolu



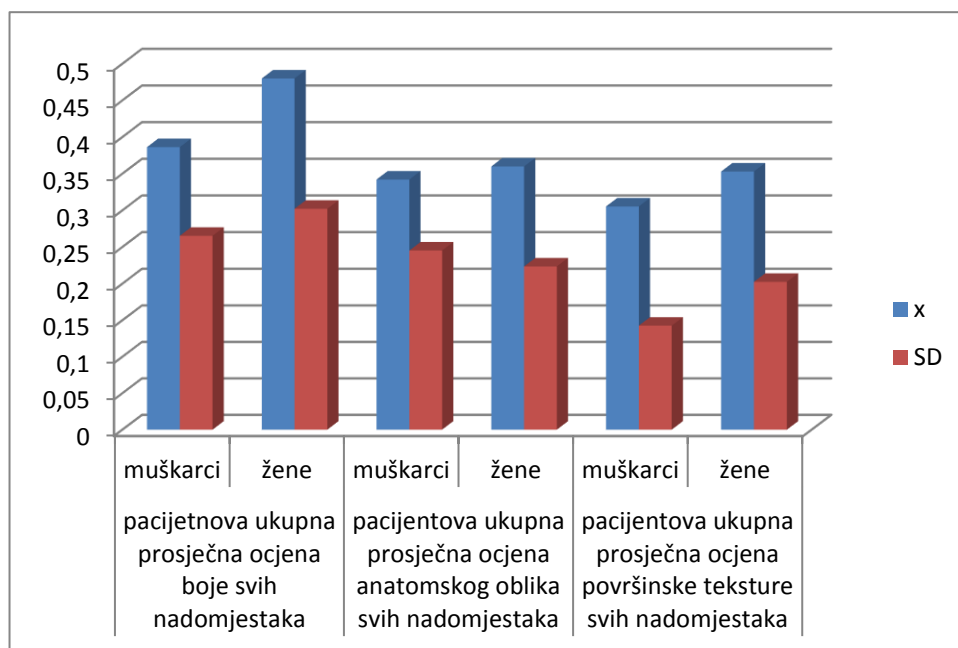
**Slika 14.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena fasetiranih krunica po spolu



**Slika 15.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena metal-keramičkih krunica po spolu



**Slika 16.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena potpuno keramičkih krunica po spolu



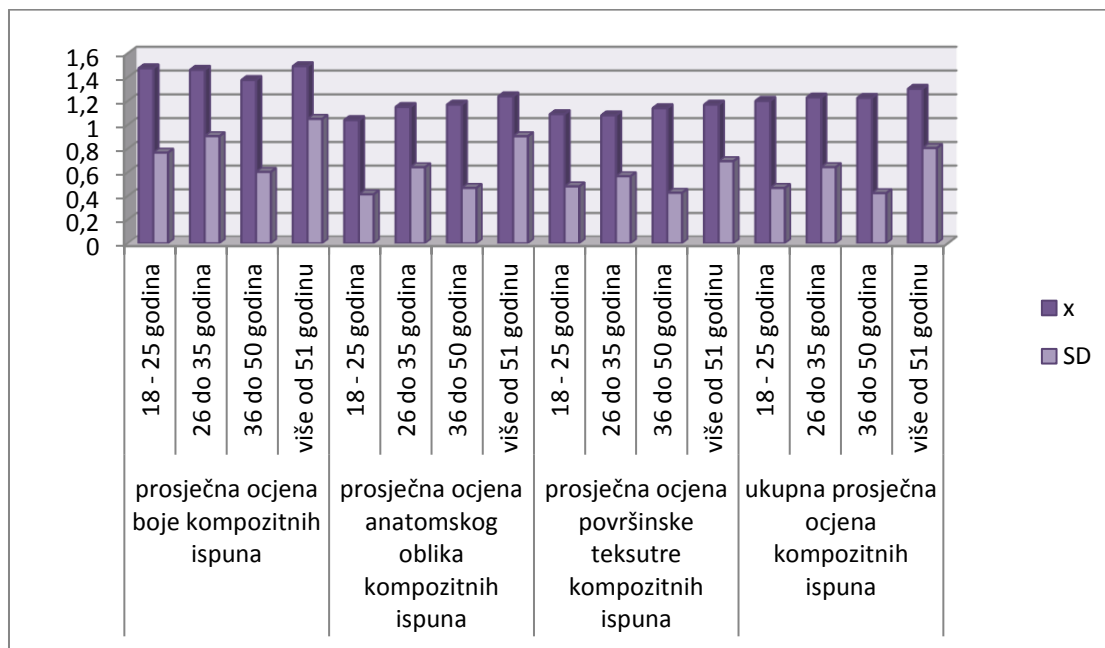
**Slika 17.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) pacijentovih ukupnih prosječnih ocjena svih nadomjestaka po spolu

Statistička analiza t-testom za nezavisne uzorke pokazala je da postoji statistički značajna razlika u procjeni boje i površinske teksture kompozitnih ispuna te ukupnoj prosječnoj ocjeni boje svih nadomjestaka između muških i ženskih pacijenata ( $p < 0,05$ ) (Tablica 1.).

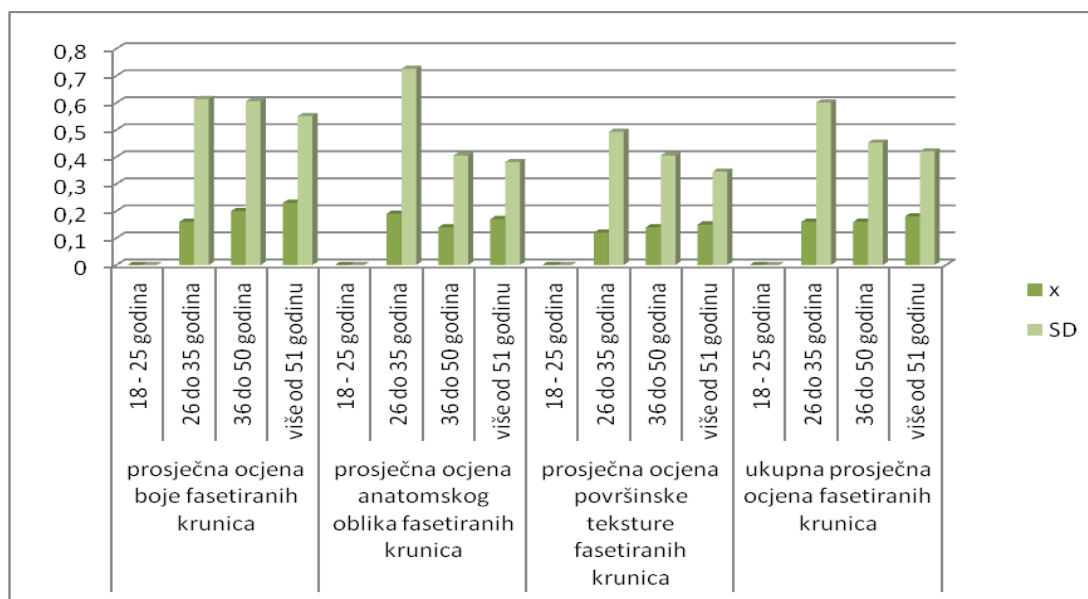
**Tablica 1.** Testiranje značajnosti razlike u pacijentovim ocjenama po spolu

	t vrijednost	stupnjevi slobode	p vrijednost
prosječna ocjena boje kompozitnih ispuna	-3,026	148	,003
prosječna ocjena površinske teksture kompozitnih ispuna	-2,399	148	,018
pacijentova ukupna prosječna ocjena boje svih nadomjestaka	-1,994	148	,048

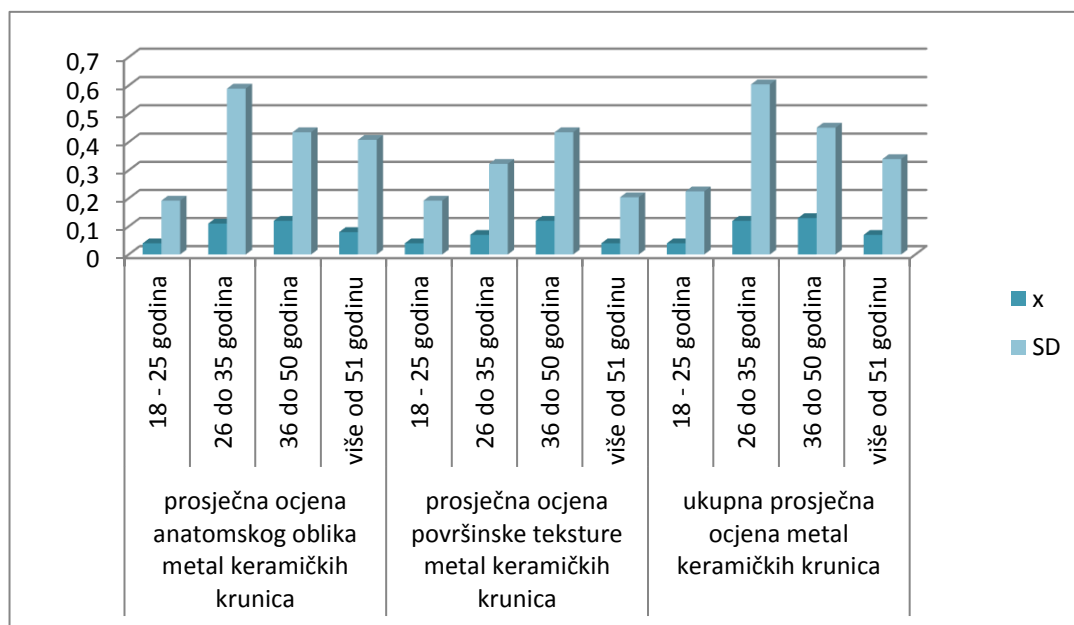
Na slikama 18 – 22 prikazane su sve prosječne pacijentove ocjene svih restaurativnih i protetskih nadomjestaka prema dobnim skupinama. Rezultati su pokazali kako su stariji pacijenti lošije procijenili ispitivane parametre kod kompozitnih ispuna, fasetiranih krunica i metal-keramičkih krunica dok su iste parametre kod potpuno keramičkih krunica procijenili bolje.



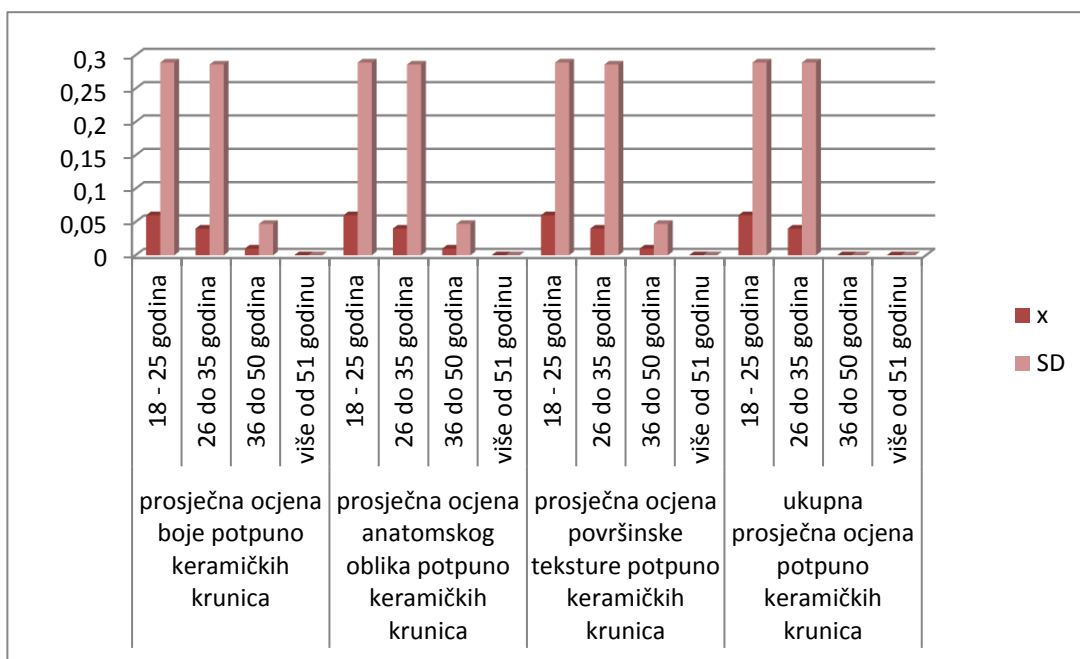
**Slika 18.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena kompozitnih ispuna po dobnim skupinama



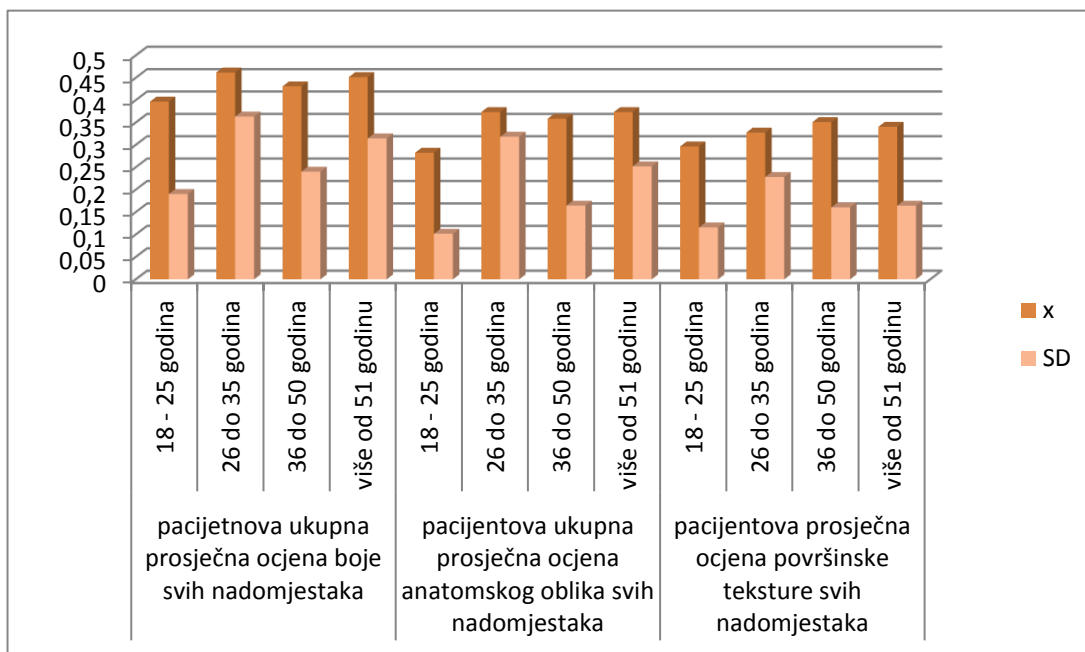
**Slika 19.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena fasetiranih krunica po dobnim skupinama



**Slika 20.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena metal-keramičkih krunica po dobnim skupinama



**Slika 21.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena potpuno keramičkih krunica po dobnim skupinama

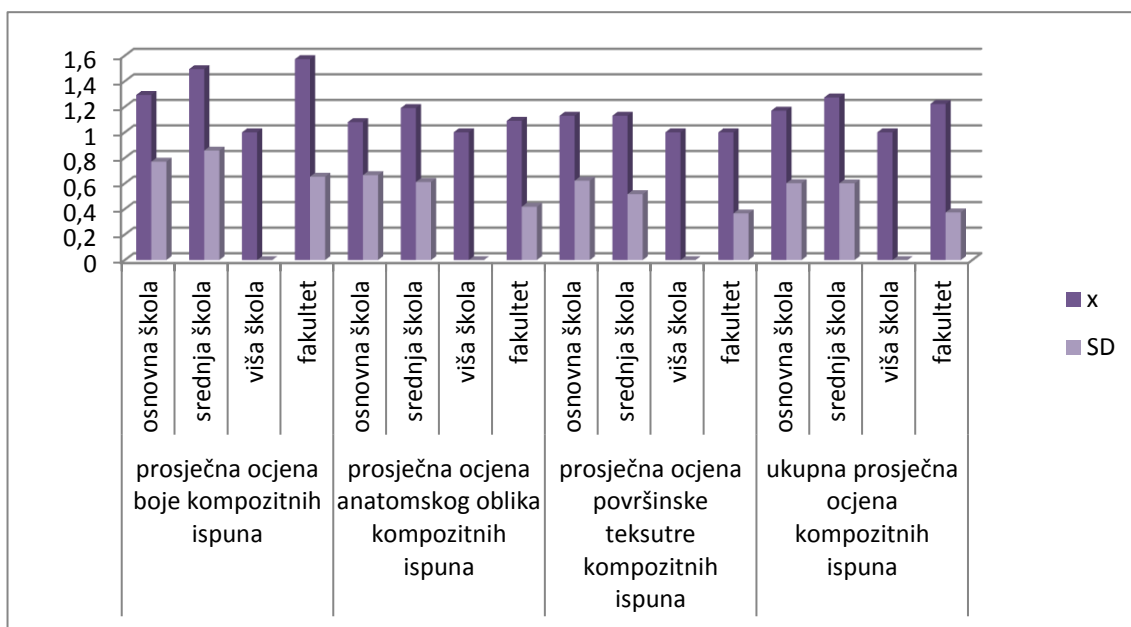


**Slika 22.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) pacijentovih ukupnih prosječnih ocjena svih nadomjestaka po dobnim skupinama

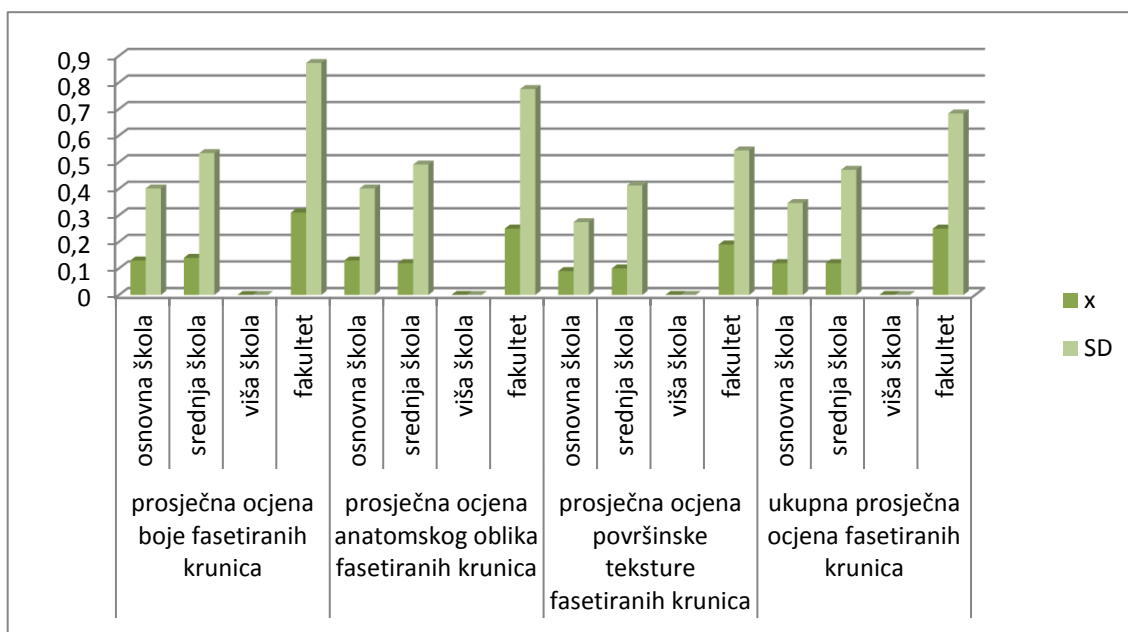


Statistička analiza t-testom za nezavisne uzorke pokazala je da statistički značajna razlika u procjeni izgleda različitih nadomjestaka ovisno o dobnim skupinama u ovom istraživanju ne postoji ( $p > 0,05$ ).

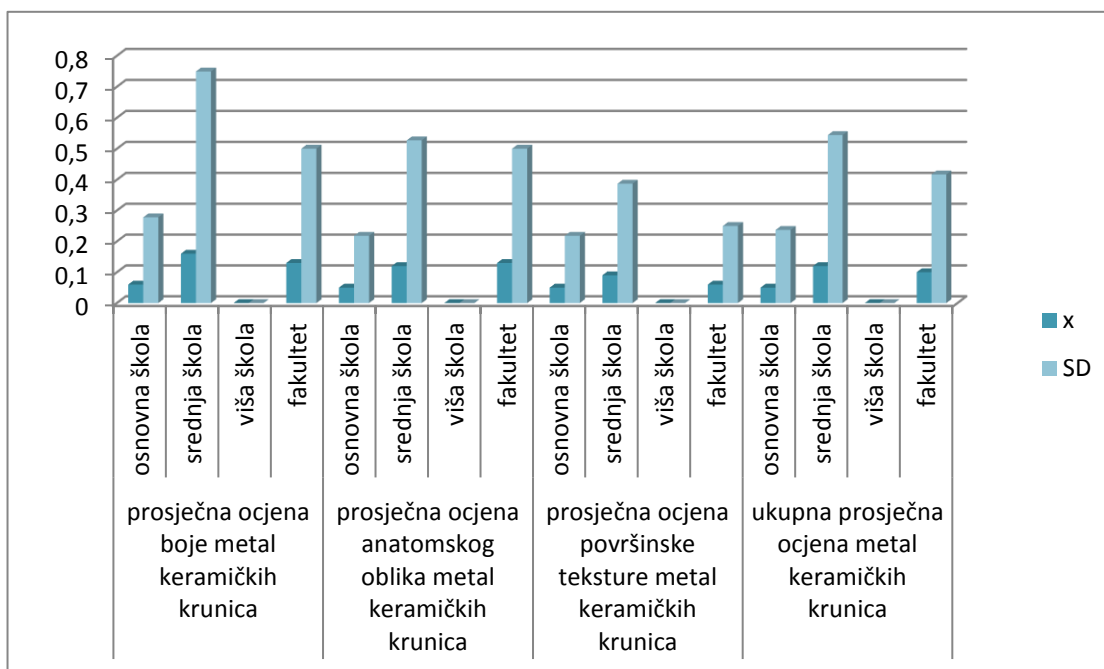
Na slikama 23 – 27 prikazane su sve pacijentove prosječne ocjene svih vrsta nadomjestaka razvrstane prema stupnju obrazovanja. Rezultati su pokazali kako su obrazovaniji pacijenti (skupina fakultet) češće dodjeljivali više ocjene odnosno lošije su procjenjivali izgled nadomjestaka u odnosu na izgled prirodnih zubi. Međutim razlika nije dosegla razinu značajnosti ( $p > 0,05$ ).



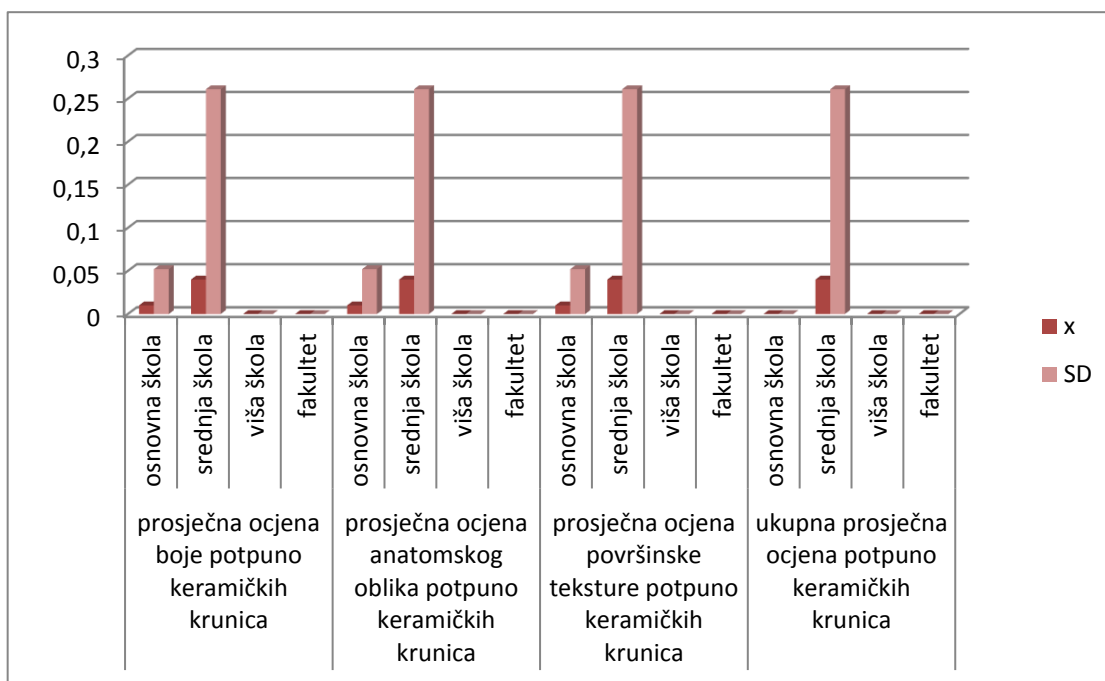
**Slika 23.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena kompozitnih ispuna prema stupnju obrazovanja



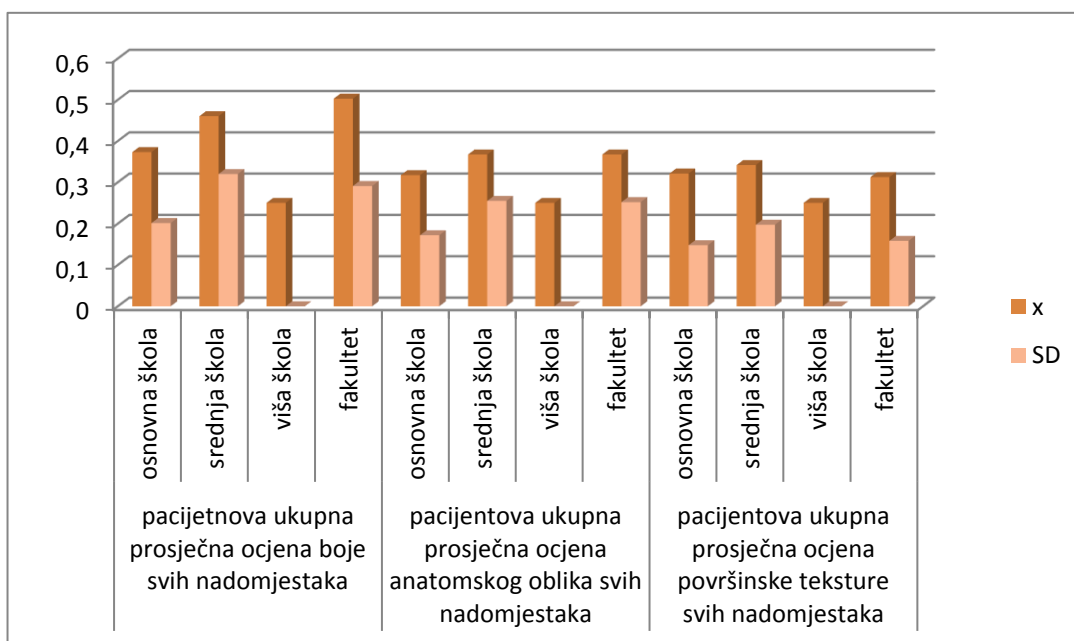
**Slika 24.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena fasetiranih krunica prema stupnju obrazovanja



**Slika 25.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena metal-keramičkih krunica prema stupnju obrazovanja



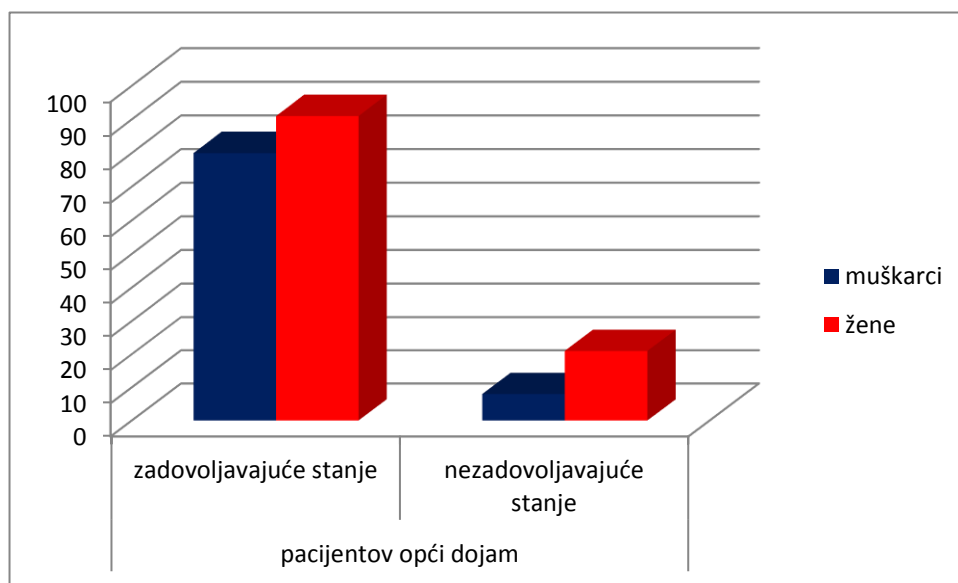
**Slika 26.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) prosječnih pacijentovih ocjena potpuno keramičkih krunica prema stupnju obrazovanja



**Slika 27.** Srednje vrijednosti (x) i standardne devijacije (SD) pacijentovih ukupnih prosječnih ocjena svih nadomjestaka prema stupnju obrazovanja

Slike 28, 29 i 30 prikazuju raspodjelu pacijentovog općeg dojma ovisno o spolu, dobi i stupnju obrazovanja pacijenata.

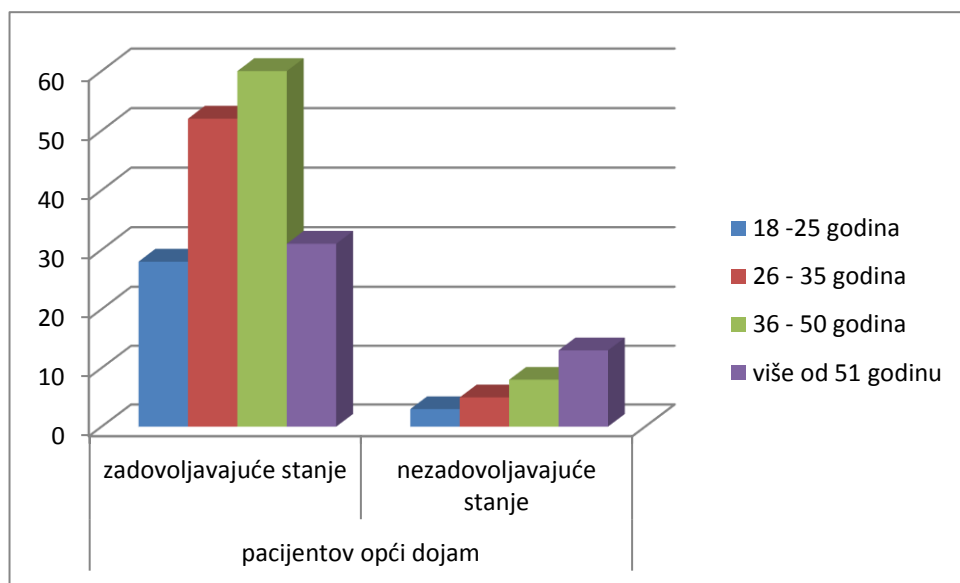
Rezultati su pokazali kako su žene u ovom istraživanju češće bile nezadovoljne općim dojmom njihovih nadomjestaka na gornjim zubima od muškaraca.  $\chi^2$  test pokazao je kako je ova razlika na granici značajnosti ( $p < 0,05$ ) (Slika 28, Tablica 2.).



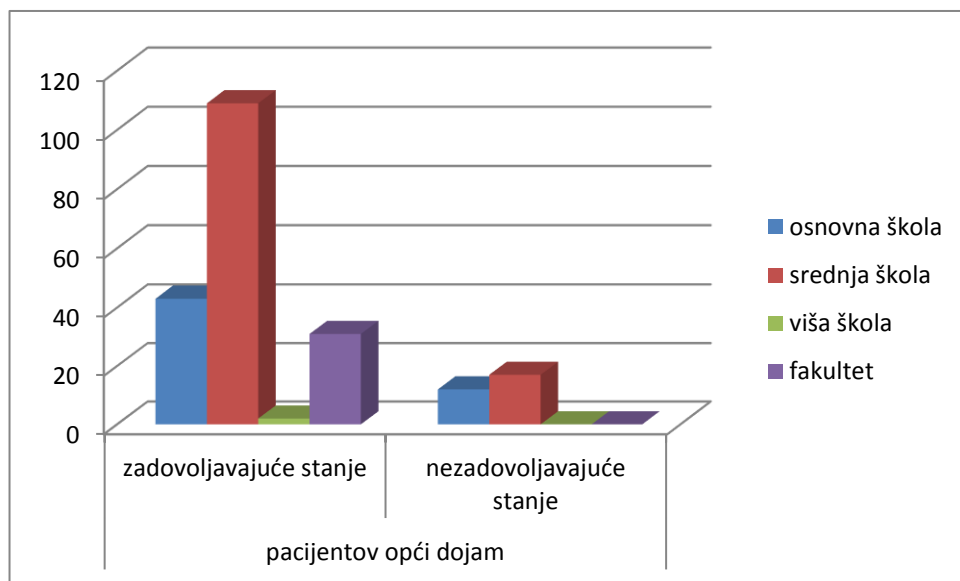
**Slika 28.** Raspodjela pacijentovog općeg dojma u muških i ženskih pacijenata

Rezultati su također pokazali kako su pacijenti u dobnim skupinama od 26 do 50 godina češće bili zadovoljni općim dojmom njihovih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima te da su stariji pacijenti češće bili nezadovoljni. Statistička je analiza  $\chi^2$  testom pokazala da je ova razlika značajna ( $p < 0,05$ ) (Slika 29, Tablica 2.).

S obzirom na stupanj obrazovanja rezultati su pokazali kako su pacijenti s osnovnoškolskim i srednješkolskim obrazovanjem češće zadovoljni jednako kao i nezadovoljni općim dojmom u usporedbi s onima višeg stupnja obrazovanja pri čemu nije pronađena statistički značajna razlika ( $p > 0,05$ ) (Slika 30.).



**Slika 29.** Raspodjela pacijentovog općeg dojma ovisno o dobnim skupinama pacijenta



**Slika 30.** Raspodjela pacijentovog općeg dojma ovisno o stupnju obrazovanja

**Tablica 2.** Testiranje značajnosti razlike u procjeni pacijentovog općeg dojma izgleda nadomjestaka ovisno o spolu i dobi

	$\chi^2$ vrijednost	stupnjevi slobode	p vrijednost
spol	3,709	1	0,054
dob	10,534	3	0,015

U sljedećem koraku željelo se utvrditi čimbenike koji su utjecali na pacijentovo donošenje odluke o zadovoljavajućem ili nezadovoljavajućem općem dojmu izgleda restaurativnih i protetskih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima. U tu svrhu korištena je Logistička regresijska analiza. Naime, radi se o obliku regresije koji služi za predviđanje i objašnjavanje binarne kategoričke varijable, u ovom slučaju općeg dojma s kategorijama zadovoljavajuće stanje i nezadovoljavajuće stanje.

U prvom testiranju unesene su nezavisne varijable prosječnih pacijentovih ocjena svih restorativnih i protetskih nadomjestaka. Rezultati su pokazali kako se jedino nezavisna kontinuirana varijabla, prosječna pacijentova ocjena kompozitnih ispuna, nalazila na granici značajnosti ( $p=0,069$ ) kao prediktor utjecaja od 5% (koeficijent determinacije  $R^2=0,05$ ) na opći pacijentov dojam uz eksponencijalni koeficijent od 2,343 i interval pouzdanosti od 0,936 do 5,865 (tablice 3 i 4). Ovaj rezultat ukazuje da je 2,3 puta veća vjerojatnost da će opći dojam pacijenta biti zadovoljavajući ukoliko je pacijent bolje ocijenio podudaranje kompozitnog ispuna i prirodnog zuba u gornjoj čeljusti. Također je vidljivo kako prosječna pacijentova ocjena kompozitnih ispuna zavisnu varijablu općeg dojma opisuje unutar 5%.

**Tablica 3.** Značajni prediktori (nezavisne varijable – prosječne ocjene nadomjestaka) pacijentovog zadovoljstva općim dojmom restorativnih i protetskih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima (zavisna dihotomna varijabla)

	B koeficijent	standardna pogreška	stupnjevi slobode	razina značajnosti	Eksponenci jalni B koeficijent
prosječna pacijentova ocjena kompozitnih ispuna	0,851	0,468	1	0,069	2,343
prosječna pacijentova ocjena fasetiranih krunica	-0,684	0,874	1	0,434	0,504
prosječna pacijentova ocjena metal-keramičkih krunica	-0,078	0,598	1	0,897	0,925
prosječna pacijentova ocjena potpuno keramičkih krunica	-11,283	16578,357	1	0,999	0,000

**Tablica 4.** Intervali pouzdanosti eksponencijalnih koeficijenata nezavisnih varijabli

	95 postotni interval pouzdanosti za eksponencijalni koeficijent B	
	donji	gornji
prosječna pacijentova ocjena kompozitnih ispuna	0,936	5,865
prosječna pacijentova ocjena fasetiranih krunica	0,091	2,797
prosječna pacijentova ocjena metal-keramičkih krunica	0,286	2,989
prosječna pacijentova ocjena potpuno keramičkih krunica	0,000	.

U sljedećem testiranju utjecaja na pacijentov opći dojam izgledom nadomjestaka na gornjim prednjim zubima (zavisna dihotomna varijabla) unesene su nezavisne varijable prosječnih pacijentovih ocjena boje, anatomskog oblika i površinske teksture svih nadomjestaka. Rezultati su pokazali kako nijedna nezavisna kontinuirana varijabla ne predstavlja značajan prediktor utjecaja na opći pacijentov dojam (Tablice 5 i 6). Ovaj rezultat govori u prilog činjenici kako vrsta nadomjeska sa svim svojim estetskim i tehničkim svojstvima može utjecati dok pojedinačne karakteristike nadomjestaka ne utječu.



**Tablica 5.** Značajni prediktori (nezavisne varijable – prosječne pacijentove ocjene boje, anatomskog oblika i površinske teksture svih nadomjestaka) pacijentovog zadovoljstva općim dojmom restorativnih i protetskih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima (zavisna dihotomna varijabla)

	B koeficijent	standardna pogreška	stupnjevi slobode	razina značajnosti	Ekspone- ncijalni B koeficijent
prosječna pacijentova ocjena boje svih nadomjestaka	2,011	1,653	1,479	1	0,224
Prosječna pacijentova ocjena anatomskog oblika svih nadomjestaka	-3,782	2,520	2,252	1	0,133
prosječna pacijentova ocjena površinske teksture svih nadomjestaka	1,266	2,381	0,283	1	0,595

**Tablica 6.** Intervali pouzdanosti eksponencijalnih koeficijenata nezavisnih varijabli

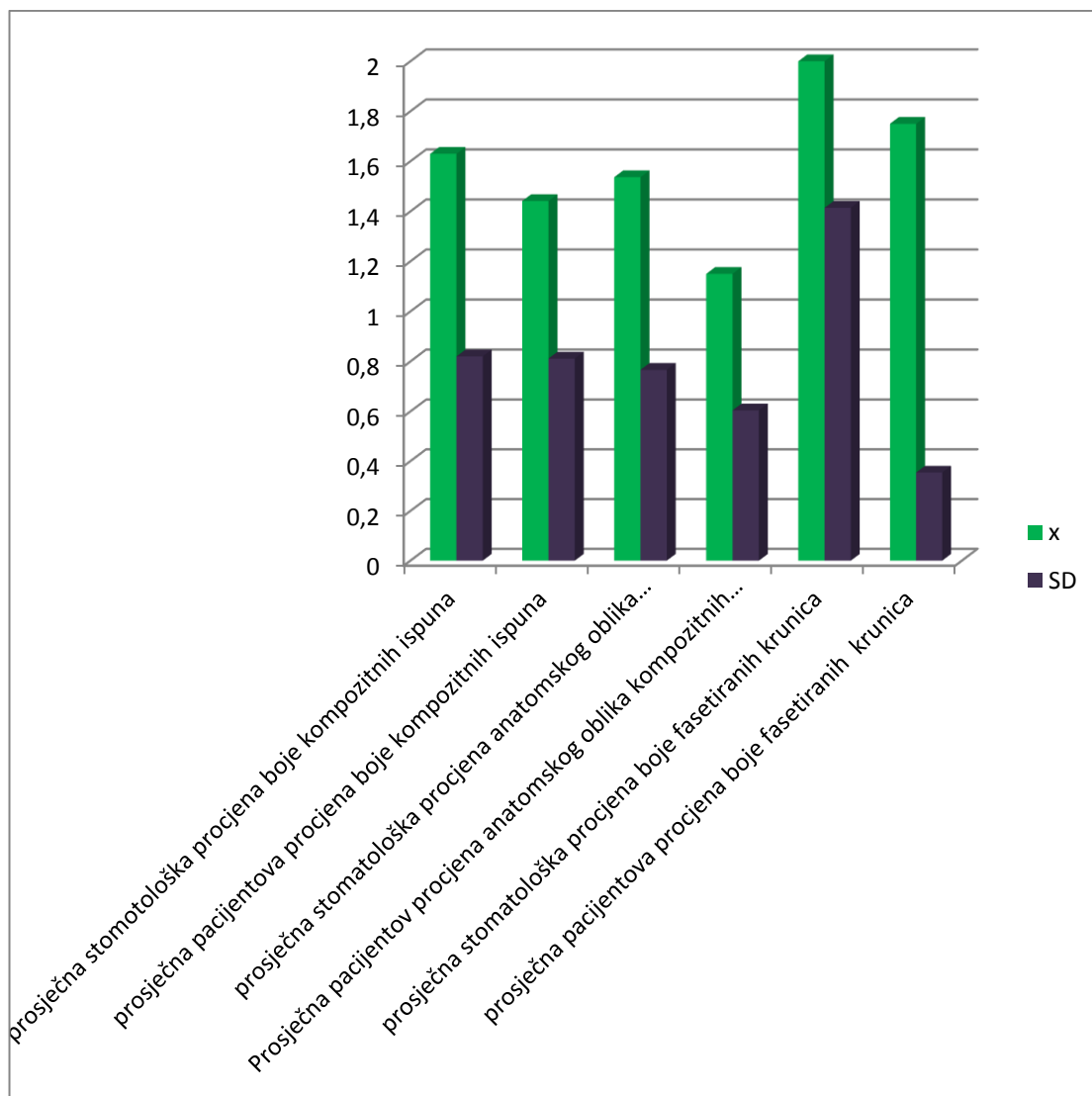
	95postotni interval pouzdanosti za eksponencijalni koeficijent B	
	donji	gornji
prosječna pacijentova ocjena boje svih nadomjestaka	0,292	190,908
prosječna pacijentova ocjena anatomskog oblika svih nadomjestaka	0,000	3,181
Prosječna pacijentova ocjena površinske strukture svih nadomjestaka	0,033	377,381

U ovom istraživanju, ispitana je  $\chi^2$  testom postoji li statistički značajna razlika u procjeni općeg dojma o izgledu nadomjestaka u gornjem prednjem području čeljusti, između pacijenta i doktora dentalne medicine (Slika 12.). Rezultati statističke analize pokazali su kako statistički značajna razlika postoji i kako su pacijenti u odnosu na doktora dentalne medicine češće bili zadovoljni općim dojmom od doktora dentalne medicine ( $p < 0,05$ ) (Tablica 7.).

**Tablica 7.** Testiranje značajnosti razlike u pacijentovoj i stomatološkoj procjeni općeg dojma izgledom nadomjestaka u gornjem prednjem području

	$\chi^2$ vrijednost	stupnjevi slobode	p vrijednost
	30,467	1	0,000

S obzirom da su i pacijent i doktor dentalne medicine pored općeg dojma ocjenjivali i boju i anatomske oblike svih nadomjestaka t-testom za zavisne uzorke, ispitano je postoji li statistički značajna razlika u njihovim procjenama. Rezultati su pokazali kako je doktor dentalne medicine u svim procjenama dao lošiju ocjenu boje i anatomske oblike svih nadomjestaka u usporedbi s pacijentom, ali je ta razlika dosegla statistički značajnu razliku samo kod ocjene boje i anatomske oblike kompozitnih ispuna te boje fasetiranih krunica (Slika 31, Tablica 8.).



**Slika 31.** Prikaz statistički značajno različitih pacijentovih i stomatologovih ocjena nadomjestaka

**Tablica 8.** Testiranje značajnosti razlike u pacijentovim i stomatologovim ocjenama nadomjestaka

	t vrijednost	stupnjevi slobode	p vrijednost
prosječna procjena boje kompozitnih ispuna	3,479	149	,001
prosječna procjena anatomskog oblika kompozitnih ispuna	7,015	149	,000
prosječna procjena boje fasetiranih krunica	2,967	13	,011



Posljednjih dvadesetak godina u velikom dijelu protokola stomatoloških zahvata nametnula se estetska stomatologija. Više od 50% osoba koje zahtijevaju stomatološku skrb žele poboljšanje u estetskom smislu (102). Cilj je svakog doktora da je njegov rad visoko estetski oblikovan, biološki kompatibilan s okolnim tkivom i sveukupno estetski prihvatljiv.

Percepcija izgleda gornjih prednjih zubi razlikuje se između različitih populacija ljudi i među pojedincima (9,57,58,59) bilo da se radi o prirodnim zubima, konzervativnim ili protetskim nadomjescima. Percepciju određuju kulturološki faktori, utjecaji medija i stavovi pojedinca što ih čini podložnim stalnim promjenama (21,57,58,59,63).

Poboljšanje estetike usne šupljine vrlo je izazovan posao za doktora dentalne medicine. Prije svega doktor dentalne medicine pacijentu treba predstaviti i prenijeti svoje koncepte umjetničkih ideala koji su najčešće utvrđeni na univerzalnim estetskim principima kao što su boja zubi, veličina, oblik, pozicija, simetrija i proporcija (3,14,87). Ipak, ljepota je subjektivna. Kreativno oblikovanje zubi i odabir boje mogu dramatično promijeniti osmijeh. Poteškoće u procjeni estetike javljaju se zbog toga što objektivni kriteriji nisu uvijek i apsolutni. Zato je važno da prije zbrinjavanja estetike u frontu doktor dentalne medicine poslušna pacijentove želje.

Danas je estetskom doktoru dentalne medicine omogućeno da stvara ljepši osmijeh, ali da ga pri tome i pomlađuje (4,99). Promijene vezane uz starost zuba predstavljaju sve veći izazov modernoj stomatologiji koja je suočena sa sve starijom populacijom te koja tijekom godina zadržava sve veći broj zdravih zubi.

Keramički materijali glavno uporište su u estetskoj stomatologiji. Brz napredak u kvaliteti keramičkih materijala i tehnologiji stomatoloških pomagala učinili su „mogućim“ oponašati prirodan izgled zuba. Bezmetalna keramika visoke čvrstoće i adhezijsko cementiranje predstavljaju osnovu moderne rekonstruktivne stomatologije i sve se češće prihvaćaju kao pravo rješenje (103,104,105). Estetski doktor dentalne medicine mora odlično poznavati tehnička i umjetnička načela izrade protetskih nadomjestaka i ne smije koristiti napredne tehnike i materijale prije nego što ih potpuno upozna. Eventualni krajnji neuspjeh rada često je povezan izravno s neiskustvom doktora dentalne medicine i njegovog tima.

Dobar izgled posljedica je potrebe za privlačenje pozornosti ka nečijem izgledu zbog osobnog samopouzdanja i zbog predodžbe koju osoba ostavlja na druge ljude (67,73,77,80). Loš izgled

je osnovni čimbenik odbojnosti u osobnoj procjeni pojedinca (70,72,73,77). Pozitivan utjecaj stomatološkog zahvata na pacijentov osmijeh, izgled, samopoštovanje i ukupno mentalno zdravlje te utjecaj lijepog osmijeha na estetiku lica, zadovoljstvo i ukupnu predodžbu samoga sebe je zato izuzetno velik (67,79,80,83).

U ovom istraživanju ispitivanje nadomjestaka na gornjim prednjim zubima sastojalo se od procijene doktora dentalne medicine i pacijentove ocjene. Svi ispitivani nadomjesci bili su u boji prirodnih zubi. Za ispitivanje pojedinih karakteristika nadomjeska (boja, oblik, površinska tekstura - tj. marginalna diskoloracija i marginalna pukotina i eventualno prisustvo karijesa) korištena je nominalna skala od tri ocijene (21,63), gdje je ocjena jedan (1) značila potpuno podudaranje s ispitivanim prirodnim susjednim zubom, ocjena dva (2) zadovoljavajuće poklapanje s ispitivanim prirodnim zubom, a ocjena tri (3) potpuno nepodudaranje s ispitivanim prirodnim zubom.

Boja je procjenjivana na plohama vidljivim okom bez pomoći ogledala. To je kriterij koji se opaža u razgovoru i najviše dolazi do izražaja prilikom promatranja neke osobe, u ovom slučaju, u osmijehu ispitanika. Promjena boje djeluje izuzetno estetski nepovoljno. Ta pojava može imati različita značenja – od kemijske degradacije nastale u samom materijalu nakon aplikacije do loše procjene prilikom odabira boje restorativnog materijala (106).

Marginalna diskoloracija označava promjenu boje na spoju nadomjeska i zubnog tkiva. Djeluje nepovoljno u estetskom smislu jer se razlikuje bojom od ostatka priližećeg zubnog tkiva. Osim toga, može značiti i rubno propuštanje nadomjeska ako penetrira u dubinu zuba i posljedično stvaranje karijesa i/ili oštećenje pulpe zuba djelovanjem vanjskih agensa (sastojaka usne šupljine) (106). Također, može značiti i nepoželjnu kemijsku reakciju između nadomjeska i adhezivnog sredstva. Bilo koje odstupanje od boje zuba treba posebno promotriti.

Marginalna prilagodba karakteristika je kojom ocjenjujemo prijanjanje nadomjeska za strukturu zuba. Zubi su pregledani pomoću stomatološkog ogledalca i stomatološke sonde. Stomatolozi su palpivali nadomjestak cijelom dužinom ruba te bilježili ako su naišli na zapinjanje sonde u rub nadomjeska. Postojanje marginalne pukotine klinički bi značilo alarmantno stanje jer je dokaz direktne izloženosti dentina supstratima usne šupljine i direktno dovodi do nastanka karijesa i oštećenja pulpe zuba (106).

Anatomski oblik nadomjeska ustvari je mjera gubitka supstance restoracije. Govori nam o abrazivnosti ili topivosti restorativnog materijala (106) pod uvjetom da je restoracija prvotno u potpunosti odgovarala konturama prirodnog zuba.

Prisustvo karijesa procijenjeno je stomatološkom sondom i ogledalom. Ukoliko nije bilo naznaka karijesu stomatolog je davao ocjenu dobar (1), a ukoliko je bilo moguće stomatološkim ogledalom ili golim okom vidjeti opacitet na rubu nadomjeska ili sondom palpirati hrapavost na površini zuba kao dokaz postojeće demineralizacije nadomjestak je dobivao ocjenu dovoljan (2). U ovoj fazi postoji mogućnost remineralizacije lezije uz održavanje oralne higijene jer se opacitet nalazi u fiziološki čistom mjestu (106). Ukoliko stomatološka sonda zapinje o rub nadomjeska i pri tom je palpiran kavitet mekog dna, procjena dobiva ocjenu loš (3) i zahtjeva hitnu intervenciju tj. zamjenu nadomjeska i ekskavaciju karijesa (106).

Opći dojam svih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima nominalnom skalom od dvije ocijene (1,47), od strane stomatologa i pacijenta i to ocjenom jedan (1) ako je stanje ocjenjeno kao zadovoljavajuće ili ocjenom dva (2) ako je stanje ocjenjeno kao nezadovoljavajuće.

Dobiveni rezultati statistički su obrađeni. Radi obrade podataka, ispitanici su raspodijeljeni po dobi, spolu i stručnoj spremi. U ispitivanju je sudjelovalo 44% muškaraca i 56% žena. Po dobi, ispitanici su raspodijeljeni u četiri kategorije i to prva skupina 18-25 godina (15,5%), druga skupina 26-35 godina (28,5%), treća skupina 36-50 godina (34%) i četvrta skupina stariji od 51 godinu (22%). Prema stupnju obrazovanja, ispitanici su raspodijeljeni u skupinu koja je završila osnovnu školu (27,5%), skupinu koja ima srednjoškolsko obrazovanje (63%), skupinu koja ima završenu višu školu (1%) i skupinu koja ima završen fakultet (8,5%).

Od ukupnog broja nadomjestaka koje su imali pacijenti na gornjim prednjim zubima, kompozitnih ispuna je bilo 260, a protetskih nadomjestaka 113 od toga 51 fasetirana akrilatna krunica, 34 metal-keramičkih krunica i 28 potpuno keramičkih krunica.

Pacijent i doktor dentalne medicine procjenjivali su estetske karakteristike nadomjestaka. Korišteni su kriteriji za procjenu kvalitete nadomjestaka koje je 1971. godine utvrdio Ryge (107), koji se bavio proučavanjem stomatoloških materijala. Već je 60-ih godina prošlog stoljeća postavio kriterije koji se moraju poštovati prilikom kliničke procijene restorativnih



procedura (107). To je značilo izbor klinički važnih kriterija, procjena istih, koristeći jednostavne nominalne skale, kalibracija ispitivača, dvije nezavisne procijene i neparametarsku statističku analizu koja prepoznaje pacijenta (ali ne i restauraciju) kao nezavisnu varijablu. Da bi se koristio bilo koji mjerni sustav u pouzdanom smislu, važno je sve ispitivače sistematično kalibrirati. Svrha kalibracije je da se procijene dvaju promatrača poklapaju. Kalibracija bi trebala spriječiti individualna odstupanja i subjektivne procijene (106). Osim kalibracije, važno je i dvostruko ispitivanje (106).

Kriteriji procjene razvijeni su za nekoliko faktora koji su važni u procjeni kvalitete dentalnih restorativnih materijala te su klinički jako važni jer odražavaju estetsku kvalitetu i funkcionalnu izvedbu restoracija (106). Subjektivna procjena je tako poništena i svedena na osnovnu nominalnu skalu (107). Naravno, razvojem stomatoloških tehnika i materijala, kriteriji su zastarjeli pa su revidirani tijekom godina (108), iako i danas predstavljaju zlatni standard u kliničkim testiranjima restorativnih materijala i procedura (107).

Nakon što je napravljena distribucija ispitivanih parametara, pristupilo se statističkoj obradi podataka. Budući da je svrha rada bila odrediti postotak zadovoljavajućih nadomjestaka i međusobno usporediti ocjene doktora dentalne medicine i pacijenta, dobiveni podaci izraženi su u prosječnim ocjenama boje, anatomskog oblika i površinskoj teksturi te ukupnoj prosječnoj ocjeni svake skupine nadomjestaka (kompozitni ispuni, fasetirane, metal-keramičke i potpuno keramičke krunice) te u ukupnim prosječnim ocjenama boje i anatomskog oblika svih nadomjestaka. Pacijent je također procjenjivao i podudaranje površinske teksture svih nadomjestaka dok je doktor dentalne medicine dodatno procijenio rubnu diskoloraciju i rubnu prilagodbu nadomjestaka te pojavu karijesa. Srednje vrijednosti ( $\bar{x}$ ) i standardne devijacije navedenih pacijentovih i stomatoloških ocjena prikazane su na slikama 10 i 11.

Rezultati su pokazali da su pacijenti ocijenili kako se njihove potpuno keramičke krunice najbolje poklapaju s njihovim prirodnim zubima (niža ocjena) zatim metal-keramičke potom fasetirane krunice, a najlošije su ocijenili poklapanje prirodnih zubi i kompozitnih ispuna općenito (Slika 10.). Rezultati također pokazuju da je pri pojedinačnoj procjeni poklapanja gornjih prirodnih zubi i svih nadomjestaka najlošije ocijenjena boja nadomjestka (najviša ocjena) (Slika 11.).

Uspoređujući navedene rezultate s ocjenama stomatologa, vidljivo je kako je stomatolog uspoređujući nadomjestke s izgledom prirodnih zubi, najboljima također ocijenio potpuno keramičke krunice potom metal-keramičke krunice zatim kompozitne ispune te naposljetku fasetirane krunice (Slika 13.).

Mnoga istraživanja bavila su se proučavanjem dugotrajnosti potpuno keramičkih krunica, nakon tri (103), pet (104) i više godina (105) sva istraživanja došla su do istih rezultata te su dokazala da potpuno keramičke krunice nude dugotrajno i predvidivo estetsko rješenje te da su izuzetno pouzdane za kliničku uporabu što se tiče estetskih i funkcionalnih karakteristika. Waltonovo istraživanje (109) dokazuje izuzetnu dugotrajnost od čak 25 godina i izvrsnu kliničku izvedbu metal-keramičkih krunica.

Bez obzira što optička svojstva, neke restauracije, ovise o boji podložene zubne strukture, karakteristikama cementa, debljini i opacitetu restaurativnog materijala (110) danas je moguće vrlo lako korigirati boju vrlo diskoloriranih zuba potpuno keramičkim nadomjescima (110,111) jer je moguće dobiti visoko opaknu jezgru krunice. Ova istraživanja dokaz su da je keramika materijal izbora, što se tiče estetike i trajnosti u usnoj šupljini.

Ipak ne treba zanemariti pozitivna svojstva kompozitnih materijala, kao što su očuvanje strukture zuba, financijski prihvatljivi terapijski postupci i mogućnost popravka u slučaju frakture (112,113). Također, svakodnevnim razvojem i napretkom stomatoloških materijala, kompozitni ispuni nemaju više monokromatsko svojstvo i ne predstavljaju samo "bijelu alternativu" neestetskim materijalima već i oni danas nude široku lepezu specifičnih estetskih i fizikalnih svojstava kao što su opalescencija, transparentija, viskoznost, elastičnost i nijansa (112). Osim napretka po pitanju estetike, kompozitni materijali predstavljaju dobar izbor u sanaciji opsežnih destruktivnih zubnog tkiva (114), čemu govori u prilog činjenica da još ne postoje stroga pravila kada krunu endodontski liječenog zuba, zbog strukturnih razlika u usporedbi s vitalnim zubom, treba nadograditi kompozitom, a kada ispreparirati za krunicu (115).

Bez obzira na velik napredak u razvoju kompozitnih ispuna, svojstva dentalne keramike pogotovo po pitanju stabilnosti boje, ovaj materijal još nije uspio nadmašiti.

Dokazano je da je boja estetska komponenta koja, možemo reći, najviše dolazi do izražaja prilikom procjene estetskog nadomjeska i najbitniji je čimbenik u postizanju estetskog izgleda nadomjeska (79,116). Budući da dentalna keramika pokazuje izuzetno svojstvo stabilnosti

boje u usporedbi s kompozitnim materijalima, rezultati ovog istraživanja su očekivani. Uzajamnu povezanost ovih rezultata također pripisujemo superiornosti dentalne keramike i njenih svojstava u usporedbi s kompozitnim materijalima, pogotovo stabilnost boje (111). Boja je karakteristika, najlošije ocijenjena prilikom pojedinačne procjene nadomjestaka od strane pacijenta, i važan čimbenik zadovoljstva pacijenta prilikom procjene zadovoljstva vrstom nadomjestaka. Nestabilnost boje svrstala je kompozitne ispune na dno ljestvice prilikom iskazivanja zadovoljstva stomatološkim nadomjescima.

Akarslan i suradnici (79) ispitivali su zadovoljstvo dentalnom estetikom i pacijenti su također iskazali nezadovoljstvo bojom i upravo tu karakteristiku odredili kao primarni nedostatak njihovih nadomjestaka u 55,1% slučajeva.

Samorodnitzky-Naveh i suradnici (116) istraživali su faktore odgovorne za dentalno nezadovoljstvo i dokazali da je nezadovoljstvo bojom nadomjeska bilo razlog nezadovoljstva u 89,3% slučajeva.

Takvi rezultati vjerojatno su posljedica suvremenog načina života i pritiska medija na populaciju koji potencira "savršen" izgled i postavlja visoko ljestvicu po pitanju estetike usne šupljine i osmijeha. U prilog tome govore podaci da su pacijenti danas vrlo nezadovoljni blagim diskoloracijama zuba i sve više traže stomatološke zahvate kojima podrazumijevaju njihovo zbrinjavanje (117). Često su pacijenti stroži u procjeni boje zuba nego stomatolog (50,60,116) i imaju drugačije mišljenje o ishodu terapije (88) pa to treba imati na umu prilikom dizajniranja novog osmijeha te treba pacijentove želje svakako uključiti u plan terapije.

Ipak, neki istraživači dokazali su da promjena boje na gornjim prednjim zubima nema utjecaj na privlačnost lica. Dokazano je da svjetliji zubi ne doprinose većoj (općoj) privlačnosti lica, također niti da obojeni zubi privlače veću pozornost ili smanjuju atraktivnost lica (118). Isto tako, što je veći kontrast puti ispitanika i nijanse boje zubi, ocjena atraktivnosti osmijeha i kod stomatologa i kod pacijenata je bila manja, krajnosti su smatrali izuzetno neprivlačnima (60).

Postoje i individualne razlike u percepciji boje. Istraživanja Nakagawe i suradnici (119,120) o individualnoj percepciji boje dokazala su da su se procjene boje istog protetskog nadomjeska od strane tri različita ispitivača razlikovale u čak 86% slučajeva. To dokazuje velike razlike u vizualnom odabiru nijansi s negativnom kliničkom predvidivošću, a izvor pogrešaka nalazi se u različitim okruženjima u kojima se nijanse procjenjuju.

Znanstvena istraživanja Nakagawe i suradnici (119,120) i Prestona (121) ukazala su na važnost osvjetljenja prilikom odabira nijanse nadomjeska i dokazala čvrstu povezanost između loše kvalitete i količine svjetlosti na optimalan odabir nijanse, a potrebno je uzeti u obzir i metamerizam. Neutralno okruženje, postizanje dostatne količine i kvalitete osvjetljenja te izostanak očnog zamora važni su preduvjeti za pravilno određivanje nijanse. Uz dobre uvjete okoline, izuzetno je važno iskustvo stomatologa (121). Ishikawa - Nagai i suradnici (122) dokazali su da je upotrebom pouzdanog spektrofotometra moguće odrediti i izmjeriti boju izbijeljenog ispitivanog zuba prema kojem će zubni tehničar izraditi potpuno keramičku krunicu na kontralateralnom zubu. Tako je moguće pružiti zubnom tehničaru točnu interpretaciju informacije o boji zubi, pogotovo najzahtjevnijeg - centralnog inciziva i ostvariti jedan od najtežih zahvata u kliničkoj stomatologiji.

Oponašanje struktura sličnih onima na prirodnom zubu predstavlja velik problem u modernoj stomatologiji gdje određivanje boje običnim spektrom boja više nije dovoljno. Salat i suradnici (123) dokazali su kako je jednostavnim kompjutorskim softwareom moguće postići preciznu boju kompozitnih restoracija na prednjim zubima. Digitalne fotografije se jednostavno obrađuju programima i otkrivaju interne strukture zubne krune poput opalescencije, bijelih mrlja, oblika mamelona, pigmentacija cakline, napuklina i drugih koje nisu lako uočljive prostim okom. Ova metoda predstavlja točan grafikon obojenja zuba kojim kliničar može početi sanaciju zuba (123). Fenomen kontrastnih efekata može značajno utjecati na percepciju boje i na sposobnost njene objektivne procjene. Postoje četiri skupine kontrastnih efekata po Yamamottu (124), svjetlo - tamni kontrast, kontrast boje, površinski kontrast i prostorni kontrast.

Pravilan odabir nijanse zuba u estetskoj stomatologiji ne smije se zaobići. Ako nije odabrana pravilna nijansa, materijal, oblik i ostali aspekti nadomjestaka neće to uspjeti nadoknaditi u postizanju optimalnog izgleda.

Nakon što su procijenili pojedinačno nadomjeske na gornjim prednjim zubima, obje ispitivane skupine, stomatolog i pacijent ocijenili su također ocjenom 1 (zadovoljavajuće stanje) i ocjenom 2 (nezadovoljavajuće stanje) opći dojam svih nadomjestaka u području gornjih prednjih zubi (Slika 12.). Rezultati su pokazali kako su pacijenti bili zadovoljniji općim dojmom nadomjestaka (85%) na gornjim prednjim zubima od stomatologa (63%) (Slika 12.). Početna hipoteza ovog istraživanja bila je da će objektivna procjena stomatologa u odnosu na

individualnu ocjenu pacijenta za isti nadomjestak u području gornjih prednjih zubi biti stroža odnosno da će stomatolog za razliku od pacijenta strože procijeniti izgled nadomjestaka pa su dobiveni rezultati također očekivani.

Broj podudaranja u mišljenjima doktora dentalne medicine i pacijenta je značajno manji nego neslaganja i u istraživanjima drugih autora (21,76,77).

Do odstupanja u procjeni estetike na gornjim prednjim zubima dolazi zato što doktori dentalne medicine i laici odstupanja od "idealnog", zapažaju na različitim stupnjevima, a to se pripisuje razlici u dobi, spolu, radnom mjestu, stručnosti i iskustvu terapeuta, tipu i vrsti ispitivanih nadomjeska te njihovoj dugotrajnosti (21).

Razlike u procjeni estetike na gornjim prednjim zubima česte su i unutar stomatološke struke. Ortodonti strože procjenjuju promjene estetike i asimetrije postave gornjih prednjih zubi od polivalentnih doktora dentalne medicine i laika (76,77), zapravo laici vjerojatno lakše prihvaćaju manja odstupanja od idealnog osmijeha za razliku od doktora dentalne medicine (76).

Robertson i suradnici (50) došli su do oprečnih rezultata. Ispitali su opće zadovoljstvo stanjem u ustima kod pacijenata s kongenitalnim nedostatkom lateralnih sjekutića i uspoređivali ga s mišljenjem polivalentnih doktora dentalne medicine. Doktori dentalne medicine su bili manje kritični u procjeni stanja i u manje slučajeva su predlagali terapiju. Prvo su željeli promijeniti boju zubi, zatim oblik i onda zatvarati prostore između zubi, za razliku od pacijenata koje je najviše brinula boja, zatim međuzubni prostori i onda oblik zuba (50). To dokazuje da doktori dentalne medicine i pacijenti imaju različito mišljenje o planu i ishodu terapije.

Ipak, razilaženja u mišljenjima su zapažena kod manjih odstupanja dentalnog izgleda, kada se radi o percepcijama nijansi (116) i manjim pomacima zuba (77) ili blagoj asimetriji (76). Kod procjene ekstrema poput velike razlike u boji tena i nijanse zuba (60), dokazano je podudaranje u mišljenjima doktora dentalne medicine i laika koji velika odstupanja od prirodnog smatraju vrlo neprivlačnim. Također, veće zadovoljstvo izgledom u obje skupine ispitanika dokazano je i nakon potpune oralne rehabilitacije (83).

Iz ovih istraživanja možemo zaključiti da je razlika u percepciji između profesionalca i laika vjerojatno posljedica razlike u istreniranosti zapažanja (21,76,77) različitih prioriteta po

pitanju estetskih parametara nadomjeska (88,89) te razlike u samoprocijeni (116) i zainteresiranosti pojedinca za dentalnu estetiku.

Sve pacijentove ocjene distribuirane su po spolu, dobnim skupinama i stupnju obrazovanja. U ovom istraživanju željelo se dokazati ima li neki od tih faktora utjecaj na pacijentovu procjenu nadomjestaka. Očekivana je statistički značajna razlika u pacijentovoj subjektivnoj ocjeni parametara boje, oblika i površinske teksture direktnih ili indirektnih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima ovisno o dobi, spolu i stupnju edukacije.

Rezultati su pokazali da su muški pacijenti u ovom istraživanju u svim procjenama dali nižu ocjenu odnosno da su procijenili kako se njihovi restaurativni i protetski nadomjesci više podudaraju s prirodnim zubima od žena (Slike 13 - 17).

Statistička analiza t-testom za nezavisne uzorke pokazala je da postoji statistički značajna razlika u procjeni boje i površinske teksture kompozitnih ispuna te ukupnoj prosječnoj ocjeni boje svih nadomjestaka između muških i ženskih pacijenata ( $p < 0,05$ ) (Tablica 1.).

Velik broj istraživača potvrdio je da spol ispitanika utječe na procjenu dentalne estetike (19,21,79).

Iste rezultate može potvrditi istraživanje Tin-Oo i suradnici (80) u kojem je ispitivano pacijentovo zadovoljstvo izgledom zuba i u kojem se pokušalo utvrditi faktore koji utječu na zadovoljstvo. Veliki postotak nezadovoljnih ispitanika bile su žene. Nezadovoljstvo bojom zubi bilo je značajno veće kod žena nego kod muškaraca. Od ukupnog broja nezadovoljnih ispitanika 56,2% bilo je nezadovoljno bojom zubi. Pacijentovo opće nezadovoljstvo gornjim prednjim zubima statistički je značajno povezano sa ženskim spolom i nezadovoljstvom boje zubi (80).

Povezanost spola i nezadovoljstvo bojom su isto dokazali i Akarslan i suradnici (79). Spol ispitanika igra ulogu u procjeni dentalne estetike, a većina ispitanika je prvenstveno nezadovoljna bojom zuba - 55,1%, a tek onda izgledom zuba - 42,7%.

Wulfman i suradnici (68) dokazali su da i u starijoj populaciji, s obzirom na broj ispitanika koji su se odazvali, žene pokazuju veći interes po pitanju dentalne estetike. To je dokaz da starenje ne utječe na promjenu prioriteta za estetikom među spolovima.

Willerhausen i suradnici (74) u svom istraživanju utjecaja spola, stupnja edukacije i socijalne pozadine na zastupljenost i distribuciju nadomjestaka kod pacijenata, dokazali su da žene

imaju u prosjeku manje zubi, značajno više restauracija na preostalim zubima, više zuba na kojima su krunice i više kompozitnih ispuna nego muškarci. To je također dokaz da žene više pažnje poklanjaju dentalnoj estetici i sklonije su stomatološkim zahvatima od muškaraca. Sklonost pripadnica ženskog spola stomatološkim zahvatima dokazali su Gržić i suradnici (81). Naime ženski spol se pokazao kao jedan od ključnih faktora u odluci za izbjeljivanjem zubi ili fiksnoprotetskom terapijom (81).

Izraelski ispitivači ispitivali su samoprocijenu boje zuba kod pacijenata i uspoređivali ju sa objektivnom ocjenom doktora dentalne medicine. Iako su svi pacijenti ocijenili svoje zube tamnijima, žene i nepušači ocijenili su nijansu svojih zuba točnije (117) što je vjerojatno zbog posvećivanja veće pažnje estetici svojih zuba i sveukupnom fizičkom izgledu. Iako su žene točnije ocjenjivale nijansu zuba, zbog želje za svjetlijim zubima, sklonije su podvrgavanju estetskoj dentalnoj terapiji.

Ovakvi rezultati potvrđuju činjenicu da su žene puno osjetljivije po pitanju estetike. Starosne promijene vide se ranije i jače su naglašene kod ženskog spola, a manifestiraju se prvenstveno promjenama u donjoj trećini lica odnosno smanjenom vidljivošću gornjih prednjih zubi u govoru i osmijehu (95,99). Te promijene posljedica su određenih anatomskih predispozicija kao što su kraća gornja usna i visoka linija osmijeha kod žena (8,95,99). Žagar i suradnici (56) dokazali su da na zadovoljstvo dentalnom estetikom utječu anatomske parametri lica i osmijeha, također su i dokazali da je većina ispitanika zadovoljna svojim izgledom (89% žena i 75% muškaraca). Promijene u anatomiji lica, mjere lica i osmijeha predisponirajući su faktori u samopercepciji dentalne estetike te su u čvrstoj vezi sa spolom pojedinca.

U nekim istraživanjima nije nađena statistički značajna razlika u procijeni dentalne estetike između spolova (83), već je poboljšanje samopercepcije i zadovoljstva vlastitim dentalnim izgledom uočeno tek nakon potpune oralne rehabilitacije. To znači da se većina faktora koji utječu na zadovoljstvo pojedinca ne mogu apsolutno primijeniti na sve pacijente, već se prilikom planiranja terapije treba pristupiti pacijentu kao zasebnoj cjelini koja se sastoji od određenih predispozicija i individualnih želja.

Na slikama 18-22 prikazane su sve prosječne pacijentove ocjene svih restorativnih i protetskih nadomjestaka prema dobnim skupinama. Rezultati su pokazali kako su stariji pacijenti strože procijenili ispitivane parametre kod kompozitnih ispuna, fasetiranih krunica i metal-keramičkih krunica dok su iste parametre kod potpuno keramičkih krunica procijenili boljima.

Statistička analiza t-testom za nezavisne uzorke pokazala je da statistički značajna razlika u procjeni izgleda različitih nadomjestaka ovisno o dobnim skupinama u ovom istraživanju ne postoji ( $p > 0,05$ ).

Mnogi istraživači došli su do sličnog rezultata, a taj je da dob pacijenta ne igra ulogu u procjeni dentalne estetike (19,80,83).

Kavand i suradnici (65) dokazali su da su mlađe dobne skupine osjetljivije po pitanju izgleda od starijih. Ispitali su percepciju estetike između „teenagera“ i njihovih roditelja s obzirom na izraženost dentalne fluoroze kod djece. Adolescenti su općenito negativnim procijenili svoje opće stanje denticije i boju svojih zuba od roditelja.

Pithon i suradnici (64) istraživali su percepciju estetike osmijeha između ispitanika različitih dobnih skupina mjereći percepciju crnih prostora među centralnim incizivima. Mlađi ispitanici su situacije s većim crnim prostorima ocijenili kao manje estetske. Pripadnici starije populacije bili su više zadovoljni dentalnom estetikom te su slabije primjećivali crne prostore. Stariji ljudi vjerojatno slabije percipiraju detalje pa tako i slabije zapažaju estetske nedostatke na gornjim prednjim zubima pa su samim time i zadovoljniji svojim osmijehom.

Tin-Oo i suradnici (80) nisu našli povezanost s dobi ispitanika, već samo spol a estetske karakteristike boje i postave zuba prilikom ispitivanja zadovoljstva estetikom gornjih prednjih zubi. To dokazuje da je izgled podjednako važan u svim dobnim skupinama (80). Ova pojava vjerojatno je rezultat jakog utjecaja medija koji promovira lijep i mladenački izgled u svakoj dobi.

Wulfaman i suradnici (68) ispitivali su zadovoljstvo dentalnom estetikom kod starijih ljudi u Francuskoj. 77% ispitanika bilo je zadovoljno ili vrlo zadovoljno svojom dentalnom estetikom. Najvažnija im je bila postava zuba dok je boja bila tek na četvrtom mjestu. Iako je većina ispitanika bila zadovoljna svojom bojom zubi, 53% bi željelo da su svjetlije nijanse. Vjerojatno su takvi rezultati posljedica smanjenog interesa za estetiku u starijoj dobi te je veća pozornost posvećena održavanju dobrog općeg zdravstvenog stanja.

Lajnert i suradnici (58) ispitivali su utjecaj dobi i spola na procjenu dentalne estetike i boje zuba. Zaključili su da zadovoljstvo izgledom gornjih prednjih zuba različito je između raznih dobnih skupina i različitih dentalnih statusa. Ispitanici svih dobnih skupina s prirodnim zubima bili su puno zadovoljniji od ispitanika koji su imali kompozitne ispune. Oni su bili



umjereno do vrlo nezadovoljni, neovisno o dobnoj skupini kojoj pripadaju. To znači da se zadovoljstvo ne može promatrati izolirano u odnosu na dob, već i prethodni dentalni status ispitanika igra vrlo važnu ulogu.

Sounders i suradnici (66) dobili su iste rezultate. Stariji ljudi imaju u prosjeku više stomatoloških zahvata u usnoj šupljini pa tako i na gornjim prednjim zubima od mlađih, stoga pokazuju veći potencijal za korištenje stomatoloških usluga i veće zahtjeve po pitanju nadomjestaka jer oni uvelike utječu na njihovu kvalitetu života. Dokazali su da se određena specifična dentalna stanja slično percipiraju kod različitih skupina ljudi, neovisno o spolu, različitim specifičnostima lica ili rasi.

Mlađe dobne skupine puno su osjetljivije po pitanju svog izgleda od starijih ljudi pa samim time mlađi ispitanici su stroži u procjeni (65,60) i zahtjevniji po pitanju svojih nadomjestaka. Stariji ispitanici slabije zapažaju detalje (64) i manje su zaokupirani dentalnom estetikom jer više pažnje poklanjaju unaprjeđenju općeg zdravstvenog stanja (68). Najveće zadovoljstvo je kod pacijenata s prirodnim zubima (58). Na prirodnim zubima vidljive su jedino starosne promijene trošenja zuba u vidu promijene oblika, površinske teksture i svjetline zuba. Estetika je promijenjena, ali funkcija ostaje očuvana što je važno za kvalitetu života u starijoj dobi (66,68).

Na zadovoljstvo estetikom i općenito zadovoljstvo dentalnim statusom jako utječe postojeće dentalno stanje pacijenta. Pogotovo je to izraženo kod starije populacije jer imaju u prosjeku više radova na gornjim prednjim zubima od mlađih ispitanika i o tome im ovisi kvaliteta života (68). Ova istraživanja govore u prilog činjenici da dob pacijenta utječe na samoprocjenu dentalnog izgleda (21,60,79), ali se ne može gledati izolirano kao faktor utjecaja na procjenu dentalne estetike jer starost pacijenta povlači za sobom mnoge promjene u usnoj šupljini i na licu te dovodi do promjena u percepciji pojedinca (60,64) dok kod mlađih pacijenata prevladava veći interes za estetskom dentalnom terapijom u smislu praćenja trendova, a ne radi poboljšanja funkcije usne šupljine ili liječenja patologije (65). Isto tako s godinama se u velikom boju slučajeva mijenja opće zdravstveno stanje pacijenta pa estetika usne šupljine i estetika općenito pada na ljestvici prioriteta. Eventualno povećanje interesa za dentalnu estetiku u starijoj dobi vjerojatno je posljedica medijske promocije ljepote u svakoj dobi, a ne samo kod mlade populacije (67,68).

Na slikama 23 – 27 prikazane su sve pacijentove prosječne ocjene svih vrsta nadomjestaka razvrstane prema stupnju obrazovanja. Rezultati su pokazali kako su obrazovaniji pacijenti (skupina fakultet) češće dodjeljivali više ocjene odnosno lošije su procjenjivali izgled nadomjestaka u odnosu na izgled prirodnih zubi međutim razlika nije dosegla razinu značajnosti ( $p>0,05$ ).

Akarslan i suradnici (79) su dokazali da pacijenti s visokim stupnjem obrazovanja zadovoljniji bojom i izgledom svojih zuba više nego ispitanici s nižim stupnjem obrazovanja. To je vjerojatno posljedica nižeg stupnja samopouzdanja kod ljudi s nižim stupnjem obrazovanja. Stupanj obrazovanja utječe i na zadovoljstvo dosadašnjom stomatološkom terapijom i željom za budućim estetskim zahvatima na gornjim prednjim zubima (79).

Jimenez i suradnici (75) ispitivali su povezanost dentalnog statusa, socioekonomskih faktora i pripadnost rasi ili etničkoj skupini. Dokazali su statistički značajnu razliku u broju izvađenih zuba jedino kod pripadnika bijele rase različitog stupnja obrazovanja. Bijelci s nižim stupnjem obrazovanja imali su čak 71% više izvađenih zuba nego oni sa završenim fakultetom za razliku od pripadnika crne rase i Meksičkih-Amerikanaca kod kojih nije primijećena razlika u dentalnom statusu ovisno o školovanju (75). Ovakvi rezultati odraz su kulturoloških faktora i dokaz da sredina u kojoj živimo značajno utječe na pacijentov stav o važnosti oralnog zdravlja ili dentalne estetike. Može se zaključiti da socioekonomsko stanje nije jednako raspodijeljeno među rasama (75).

U Švedskoj je dokazana važnost stupnja edukacije u samopercepciji oralnog zdravlja kod pripadnika starije populacije koji u odnosu na starije ljude u drugim državama pridaju tome veliku važnost (67).

Različite rezultate istraživanja dobili su Tin-Oo i suradnici jer nisu našli utjecaj obrazovanja na procjenu boje ili općeg zadovoljstva zubima (80).

Willershausen i suradnici (74) također nisu našli statistički značajnu povezanost između stupnja edukacije i tipa dentalnih resetoracija, ali su primijetili da ljudi s višim stupnjem obrazovanja preferiraju skuplje restauracije dok ljudi s niskim stupnjem obrazovanja imaju jeftinije nadomjeske na gornjim prednjim zubima. Takav nalaz vjerojatno je posljedica razlike u financijskom statusu ispitanika jer ljudi s višim stupnjem obrazovanja imaju bolje plaćena radna mjesta i sigurnije poslove od ljudi s nižim stupnjem obrazovanja.

Rezultati našeg istraživanja nisu pokazali značajan utjecaj školovanja na zadovoljstvo dentalnom estetikom, ali vjerojatno gubitak razlike u percepciji kod ljudi različitog stupnja školovanja je posljedica utjecaja faktora okoline. Ovo istraživanje provedeno je u ruralnoj sredini. Dostupnost medija danas je podjednaka svima, pažnja posvećena estetici veća je nego prije, dob i spol također su bitni faktori koji utječu na poredak prioriteta neke osobe, a socioekonomski faktori i sredina u kojoj pacijent živi od goleme je važnosti. Percepcija estetike i polaganje pažnje izgledu i osmijehu različita je u urbanim i ruralnim sredinama, bez obzira o kojem spolu se radi ili kojoj dobnoj skupini pacijent pripada.

U ovom istraživanju očekivana je statistički značajna razlika u pacijentovoj subjektivnoj ocjeni općeg dojma nadomjestaka na gornjim prednjim zubima od strane pacijenata s obzirom na dob, spol i stupanj obrazovanja.

Rezultati su pokazali kako su žene u ovom istraživanju češće bile nezadovoljne općim dojmom njihovih nadomjestaka na gornjim zubima od muškaraca.  $\chi^2$  test pokazao je kako je ova razlika na granici značajnosti ( $p < 0,05$ ) (Slika 28, Tablica 2.).

Neka istraživanja dokazala su statistički značajnu povezanost spola i procjene općeg zadovoljstva dentalnom estetikom (21,79,80). Tin-Oo i suradnici (80) dokazali su da je zadovoljstvo dentalnim izgledom doseglo statistički značajnu razliku kod ženskih i muških ispitanika odnosno jednostavna regresijska logistička analiza pokazala je da je nezadovoljstvo općim dentalnim izgledom značajno povezano sa ženskim spolom (OR=2.70, 95% CI:1.51-4.82).

S druge strane u nekim istraživanjima nije nađen nikakav statistički značajan utjecaj spola na opće dentalno zadovoljstvo nadomjescima, već je zadovoljstvo povezano s drugim faktorima kao što je potpuna oralna rehabilitacija (83).

Utjecaj ženskog spola na zadovoljstvo dentalnom estetikom u mnogim istraživanjima može se očitovati posredno, kao statistički značajan, veći broj estetskih nadomjestaka i općenito veći broj stomatoloških zahvata u ustima (74), kao sklonost bržoj odluci za fiksno protetskom terapijom ili izbjeljivanjem zuba (81) ili kao veći odaziv samom istraživanju zadovoljstva i estetskih zahtjeva kod pacijenata u starijoj dobi (68). Sva ova istraživanja govore u prilog činjenici da pripadnice ženskog spola posvećuju više pažnje svom izgledu pa tako i dentalnom statusu te samim time kritičnije su u ocjenjivanju.

Rezultati su također pokazali kako su pacijenti u dobnim skupinama od 26 do 50 godina češće bili zadovoljni općim dojmom njihovih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima te da su stariji pacijenti češće bili nezadovoljni. Statistička je analiza  $\chi^2$  testom pokazala da je ova razlika značajna ( $p < 0,05$ ) (Slika 29, Tablica 2.).

Akarslan i suradnici (79) dokazali su statistički značajnu razliku između različitih starosnih skupina i nezadovoljstva bojom nadomjeska/zubi ( $p < 0,05$ ). Adolescenti i mlađi odrasli ljudi polagali su više pažnje estetici negi odrasli ljudi u starijim dobnim skupinama (79).

Činjenica je da mladi ljudi više pažnje polažu izgledu svojih zubi, češće koriste stomatološke usluge i imaju znatno manje ekstrahiranih zuba i puno više očuvanih i saniranih zuba od starije populacije, pogotovo u fronti. Stariji pacijenti imaju veći potencijal za korištenje stomatoloških usluga jer imaju veći broj puknutih, abradiranih i ekstrahiranih zuba i tako narušenu kvalitetu života. Do sličnih spoznaja došli i Saunders i suradnici (66). Vjerojatno su ovi rezultati odraz nezadovoljstva funkcijom u starijoj dobi, a ne estetikom usne šupljine.

Neki istraživači dobili su potpuno drugačije rezultate (58,60,64,65,68). Statistički značajnu razliku u procjeni općeg dojma nadomjestaka s obzirom na razliku u dobi pacijenata dokazali su Kavand i suradnici (65) istraživajući percepciju i zadovoljstvo dentalnom estetikom adolescenata i njihovih roditelja. Adolescenti su manje zadovoljni svojom dentalnom estetikom nego njihovi roditelji ( $p < 0,01$ ). Pithon (64) je također dokazao da su mlađe dobne skupine nezadovoljnije svojim izgledom ( $p < 0,01$ ) što je veći estetski nedostatak dok su starije dobne skupine zadovoljnije iz razloga što ne percipiraju tako dobro detalje. Sabherval i suradnici (60) su u istraživanju utjecaja boje puti i nijanse zubi na atraktivnost lica dokazali da se ocjena atraktivnosti izgleda povećava u starijoj dobi ( $p < 0,05$ ). Lajnert je dokazao statistički značajnu razliku u zadovoljstvu dentalnom estetikom kod pripadnika raznih dobnih skupina, ali zadovoljstvo je ovisilo o dentalnom statusu te se jedan rezultat nije mogao strogo primijeniti na određenu dobnu skupinu (58). Naime, pripadnici starije populacije bili su izuzetno zadovoljni svojom dentalnom estetikom kada su imali prirodne zube, a čak ih je 70% bilo nezadovoljno s nadomjestcima, pogotovo bojom zuba ( $p < 0,05$ ) (58).

Objašnjenje ovih rezultata vjerojatno se nalazi u činjenici da mlađi ljudi više polažu pažnje izgledu zubi jer im je funkcija usne šupljine očuvana, a u skladu s trendovima, poboljšanje dentalne estetike im je vrlo važno (65). Starije populacije više su usredotočene na opće

zdravlje (68) i slabije percipiraju detalje (64) pa manje pažnje polažu dentalnom izgledu pogotovo ako posjeduju svoje prirodne zube i ako im je funkcija očuvana (58,66).

Utjecaj sociodemografskih parametara (dob, spol) potpuno su negirali Mehl i suradnici (83) jer njihov utjecaj na zadovoljstvo dentalnim izgledom je nebitan ako se u obzir uzimaju neki drugi dominantniji čimbenici poput potpune sanacije nadomjestaka u usnoj šupljini.

S obzirom na stupanj obrazovanja rezultati su pokazali kako su pacijenti s osnovnoškolskim i srednješkolskim obrazovanjem češće zadovoljni jednako kao i nezadovoljni općim dojmom u usporedbi s onima višeg stupnja obrazovanja pri čemu nije pronađena statistički značajna razlika ( $p > 0,05$ ) (Slika 30.).

Malo istraživanja posvetilo je pažnju stupnju obrazovanja kao sociodemografskom faktoru koji bi utjecao na zadovoljstvo dentalnim izgledom jer ga je danas zbog brojnih utjecaja okoline teško analizirati odvojeno. Akarslan i suradnici (79) dokazali su statistički značajan utjecaj stupnja obrazovanja na prethodne stomatološke zahvate i na estetske dentalne zahvate koje bi pojedinci željeli obaviti u budućnosti ( $p < 0,05$ ). S tim u vezi možemo zaključiti da stupanj obrazovanja ima statistički značajnu razliku u procjeni općeg zadovoljstva dentalnom estetikom. Statistički značajnu razliku u ocjeni općeg dojma oralnog zdravlja kod ispitanika različitog stupnja obrazovanja primijetili su i švedski istraživači kod dvije grupe umirovljenika (67).

Willerhausen (74) je dokazao da žene statistički značajno imaju više estetskih nadomjestaka od muškaraca, također i da ljudi s višim stupnjem obrazovanja preferiraju skuplje nadomjeske od onih s nižim stupnjem obrazovanja. Ti rezultati vjerojatno su odraz bolje financijske situacije obrazovanih ljudi jer se smatra da imaju bolja radna mjesta i da bolje zarađuju od pojedinaca nižeg stupnja obrazovanja. Skuplji nadomjesci uglavnom su i estetski bolji pa je očito i zadovoljstvo općim stanjem usne šupljine kod te skupine ljudi veća.

Jimenez i suradnici (75) pokušali su povezati gubitak zubi, stupanj edukacije i etničku/rasnu pripadnost. Samo su kod pripadnika bijele rase našli statistički značajnu razliku u broju izvađenih zubi i stupnju edukacije tj. bogatih i siromašnih pojedinaca. Bijelci s osnovnim i srednjoškolskim obrazovanjem imali su 71% veću srednju vrijednost izvađenih zubi od onih sa završenim fakultetom (faktor incidencije (IRR-incidence rate ratio) = 1.71, 95% interval

pouzdanosti (confidence interval) (CI):1.52-1.92, a najsiromašniji imali su u prosjeku više 39% izvađenih zubi od najbogatijih (75). Američki-Meksikanci i pripadnici crne rase nisu imali statistički značajnu razliku u odnosu na broj izvađenih zubi i stupanj obrazovanja (75). Kod pripadnika bijele rase kroz povijest je bila napravljena segregacija među pripadnicima različitih društvenih slojeva i posljedice ostavila do danas. Ostale etničke skupine tek u novijoj povijesti dobile su mogućnost biti pripadnicima viših slojeva, sposobnijih da si priušte bolju stomatološku skrb pa se kod njih još nije uspjela stvoriti statistički značajna razlika u dentalnim statusima.

U ovom istraživanju željelo se utvrditi koji čimbenici utječu na pacijentovo donošenje odluke o zadovoljavajućem ili nezadovoljavajućem općem dojmu izgleda restorativnih i protetskih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima.

U tu je svrhu korištena Logistička regresijska analiza. Naime, radi se o obliku regresije koji služi za predviđanje i objašnjavanje binarne kategoričke varijable, u ovom slučaju općeg dojma s kategorijama zadovoljavajuće stanje i nezadovoljavajuće stanje.

U prvom su testiranju unesene nezavisne varijable prosječnih pacijentovih ocjena svih restorativnih i protetskih nadomjestaka. Rezultati su pokazali kako se jedino nezavisna kontinuirana varijabla prosječna pacijentova ocjena kompozitnih ispuna nalazila na granici značajnosti ( $p=0,069$ ) kao prediktor utjecaja od 5% (koeficijent determinacije  $R^2=0,05$ ) na opći pacijentov dojam uz eksponencijalni koeficijent od 2,343 i interval pouzdanosti od 0,936 do 5,865 (Tablice 3 i 4). Ovaj rezultat ukazuje da je 2,3 puta veća vjerojatnost da će opći dojam pacijenta biti zadovoljavajući ukoliko je pacijent bolje ocijenio podudaranje kompozitnog ispuna i prirodnog zuba u gornjoj čeljusti. Također vidljivo je kako prosječna pacijentova ocjena kompozitnih ispuna zavisnu varijablu općeg dojma opisuje unutar 5%.

U sljedećem su testiranju utjecaja na pacijentov opći dojam izgledom nadomjestaka na gornjim prednjim zubima (zavisna dihotomna varijabla) unesene nezavisne varijable prosječnih pacijentovih ocjena boje, anatomskog oblika i površinske teksture svih nadomjestaka. Rezultati su pokazali kako nijedna nezavisna kontinuirana varijabla ne predstavlja značajan prediktor utjecaja na opći pacijentov dojam (Tablice 5 i 6).

Ovaj rezultat govori u prilog činjenici kako vrsta nadomjeska sa svim svojim estetskim i tehničkim svojstvima može utjecati dok pojedinačne karakteristike nadomjestaka ne utječu.

Tin-Oo i suradnici (80) također su koristili multivarijabilnu logističku regresijsku analizu i dokazali da su nezavisne varijable - ženski spol (OR=2.18, 95% CI:1.18-4.03), nezadovoljstvo bojom (OR=3.05, 95% CI:1.74-5.34) i osjećaj da su zubi protrudirani (OR=2.91, 95% CI:1.44-5.91) značajni prediktori u određivanju pacijentovog općeg zadovoljstva nadomjescima. Rezultati govore da se ukupno zadovoljstvo dentalnim izgledom može točno predvidjeti u 64.7% pacijenata (80).

Albashaireh i suradnici (20) dokazali su da tip i dugotrajnost nadomjeska značajno utječu na procjenu zadovoljstva nadomjescima.

Lajnert i suradnici (58) dokazali su da je nezadovoljstvo bojom kompozitnih ispuna na gornjim prednjim zubima bilo čak 70% u starijoj dobnoj skupini, za razliku od ispitanika iste dobne skupine koji su imali prirodne zube bez nadomjestaka u kojoj je većina bila umjereno ili iznimno zadovoljna stanjem svoje denticije.

Keramički materijal pokazuje izuzetnu dugotrajnost i estetsku stabilnost (103,104,105,109) što je glavni razlog za zadovoljstvo protetskim nadomjeskom. To potvrđuje rezultate ovog istraživanja da na procjenu nadomjeska i ukupno zadovoljstvo osmijehom više utječe vrsta nadomjeska nego njegove estetske karakteristike. Različite varijable mogu utjecati na estetsku kvalitetu restoracija. Procjena kvalitete se razlikuje između kliničara i pacijenata.

Potpuno keramičke krunice nude uspješan, trajan i predvidljiv ishod sa čak 93,5% tijekom 10 godina (105), a komplikacije su više izazvane čimbenicima koji nisu povezani s materijalom u užem smislu poput avitalnog zuba, parafunkcija (bruksizam) ili specifičnim sredstvima za cementiranje (104). Konačna boja nadomjeska ovisi o više faktora - boji podložeće strukture, boji cementa, debljini i opaknosti keramike koja je upotrjebljena (110) što komplicira izradu bezmetalne krunice i iziskuje veliko iskustvo kliničara. Kompozitni ispuni danas pokazuju izuzetna estetska i fizikalna svojstva (112) i odlične kliničke rezultate (113,114), ali još uvijek nisu uspjeli nadmašiti stabilnost boje koju posjeduju keramički materijali (111).

Današnje mogućnosti planiranja zahvata, uzimajući u obzir bezmetalne materijale i kliničke postupke povezane s njima, stomatologu i zubnom tehničaru nude različita terapijska rješenja, uspostavljajući estetiku, funkciju i dugotrajnost protetske rehabilitacije.

Dokazano je da će pacijent bolje procijeniti ishod terapije kada je njegova procjena početnog stanja bolja od procijene kliničara (51). Neka istraživanja dokazala su da osim samog

nadomjeska velik utjecaj na zadovoljstvo pacijenta ima i komunikacija sa doktorom dentalne medicine.

Dokazano je da kada pacijenti pozitivnije procjenjuju komunikaciju sa doktorom dentalne medicine pozitivnije procjenjuju i estetski izgled nadomjeska i sveukupni ishod terapije nakon završenog zahvata (51). Dobra komunikacija između doktora dentalne medicine i pacijenta znači povjerenje u terapeuta i njegov rad, a ostvaruje se upućivanjem pacijenta u sve važne etape terapijskog postupka, vizualizacijom estetskog nadomjeska i njegovim uklapanjem u pojavnost lica.

U ovom istraživanju ispitana je  $\chi^2$  testom postoji li statistički značajna razlika u procjeni općeg dojma o izgledu nadomjestaka u gornjem prednjem području čeljusti između pacijenta i doktora dentalne medicine (Slika 14.). Rezultati statističke analize pokazali su kako statistički značajna razlika postoji i kako su pacijenti u odnosu na doktora dentalne medicine češće bili zadovoljni općim dojmom od doktora dentalne medicine ( $p < 0,05$ ) (Tablica 7.).

Početna je hipoteza istraživanja da će objektivna procjena doktora dentalne medicine u odnosu na individualnu ocjenu pacijenta za isti nadomjestak u području gornjih prednjih zubi biti stroža, odnosno da će doktor dentalne medicine za razliku od pacijenta strože procijeniti izgled nadomjestaka, tako da su ovi rezultati očekivani.

Iste rezultate pokazalo je istraživanje Albashaireha i suradnika (21) koji su dokazali statistički značajnu razliku u ocjeni nadomjestaka između pacijenata i doktora dentalne medicine. Od ukupnog broja nadomjestaka, 43,8% pozitivnih procjena bilo je od strane doktora dentalne medicine, a 67,6% od strane pacijenata.

Drugačije rezultate dobili su Robertson i suradnici (50) istražujući ocjenu dentalne estetike kod adolescenata koji su u terapiji zbog kongenitalnog nedostatka maksilarnih lateralnih sjekutića. Opći doktori dentalne medicine pozitivnije su ocijenili opće zadovoljstvo dentalnom estetikom od pacijenata (50).

Za razliku od svih ovih istraživača, Mehl i suradnici (83) nisu našli statistički značajnu razliku između procjene općeg zadovoljstva kod doktora dentalne medicine i pacijenta ( $r = -0.13-0.53$ ,  $P > 0.05$ ).

S obzirom da su i pacijent i doktor dentalne medicine pored općeg dojma ocjenjivali i boju i anatomske oblike svih nadomjestaka t-testom za zavisne uzorke ispitano je postoji li statistički



značajna razlika u njihovim procjenama. Rezultati su pokazali kako je doktor dentalne medicine u svim procjenama dao lošiju ocjenu boje i anatomskog oblika svih nadomjestaka u usporedbi s pacijentom, ali je ta razlika dosegla statistički značajnu razliku samo kod ocjene boje i anatomskog oblika kompozitnih ispuna te boje fasetiranih krunica (Slika 31, Tablica 8.).

Iste rezultate dobili su Albashaireh i suradnici (21) prilikom procjene kvalitete estetskih restauracija, na gornjim prednjim zubima, uspoređujući njihovu boju i oblik s prirodnim zubima. Dokazano je statistički značajno neslaganje u procijeni od strane doktora dentalne medicine i pacijenta. Broj slaganja u mišljenjima između doktorom dentalne medicine i pacijenata bio je značajno manji nego broj neslaganja u njihovim mišljenjima. Od ukupnog broja ispitivanih karakteristika u 32,4% slučajeva bilo je estetskih pritužbi dok je postotak zadovoljavajućih nadomjestaka bio 43,8% od strane kliničara i 67,6% od strane pacijenata.

Samorodnitzky-Naveh i suradnici (116) ispitivali su samoprocjenu boje zubi kod pacijenata i uspoređivali ju s procjenom profesionalaca, doktora dentalne medicine. U samo 18,7% slučajeva je zabilježeno slaganje u procjeni nijanse i zasićenja boje, a ispitanici su svoju boju zuba procjenjivali tamnije nego što su je procjenjivali doktori dentalne medicine (116). Samo 3,6% pacijenata bilo je vrlo zadovoljno bojom svojih zuba dok je čak 83,4% pacijenata izrazilo želju za izbjeljivanjem (116). Nijansu zuba točnije su procjenjivale žene i nepušači (116). Ovo istraživanje dokazuje tendenciju pacijenata svjetlijim nijansama zubi na što treba paziti prilikom izrade protetskog rada.

Robertson i suradnici (50) su istraživali estetsku procjenu izgleda gornjih prednjih zubi kod adolescenata koji su bili u terapiji zbog kongenitalnog nedostatka maksilarnih lateralnih sjekutića. Doktori dentalne medicine najstrože su ocjenili karakteristiku boje, zatim oblik zuba, asimetriju, za razliku od laika koji su najstrože ocijenili boju, dijasteme, pa zatim oblik zuba. Laici su i u općoj procjeni dentalne estetike bili stroži.

Prilikom procjene nadomjeska pacijenti i doktori dentalne medicine ocjenjuju različite parametre, imaju različite prioritete i drugačije stavove o estetici pa su im tako i očekivanja od nadomjeska i konačnog ishoda terapije različita (88). Pacijent s konverzacijske udaljenosti ne zapaža svaki detalj svakog pojedinog zuba nego cjelokupnu simetriju, liniju, proporciju, oblik i veličinu i kao najvažnije - boju (62). Estetski doktor dentalne medicine za razliku od toga mora promatrati određena svojstva oralne regije da bi pravilno oblikovao morfologiju (52). To treba imati na umu prilikom planiranja terapije i upoznati se s pacijentovim željama,

prevenirati nezadovoljstvo zbog nerazumijevanja terapijskog postupka, protetskih mogućnosti i dometa konačnog ishoda terapije.

Estetska stomatologija predstavlja usavršavanje prirodne ljepote usne šupljine i lica. Osmijeh je dio ljudske prirode, njime izražavamo zadovoljstvo. Jedan je od najvažnijih elemenata koncepta cjelokupnog postizanja "dobrog stanja" i zato je važno da je osmijeh dobro isplaniran i lijep. Međusobno udružen s usnicama i licem odražava karakter neke osobe i daje joj individualnost. Treba izbjegavati način rada nakon kojeg će svi pacijenti biti obrađeni po istom prototipu te njihovi osmjesi neće imati ni osobnost ni karakter.

Za estetski doživljaj ne postoje univerzalni standardi, već uvelike ovisi o vremenu u kojem živimo i okruženju u kojem se nalazimo. Estetska procjena ovisi o subjektivnim osjećajima i tumačenju promatrača te rasnim, etničkim i kulturalnim čimbenicima koji također značajno utječu. Stoga, objektivni estetski kriteriji nisu uvijek i apsolutni. Zadovoljstvo osmijehom vidljivo je kad nadomjestak utjelovljuje zadovoljavajuću funkciju i estetski sklad s okolinom. Svaki rad treba posjedovati veće količine dobrih kvaliteta i vještina, a svaki doktor dentalne medicine bi trebao težiti savršenom radu.

Prirodni izgled je estetski, a to znači da prilikom izrade estetskog rada treba težiti pozitivnom napretku osmjeha i cjelokupnom izgledu lica bez da promatrač uočava drastičnu promjenu kompozicije zubnog luka. Zubi bi trebali biti prirodne, a ne presvijetle nijanse, a veličina bi im trebala biti umjerena. Prilikom izrade bilo kojeg nadomjeska važno ga je uskladiti s kompozicijom lica nastojeći oponašati prethodno postojeće strukture tvrdih i mekih tkiva zamišljajući njihov prijašnji estetski sklad. Nakon izrade estetskih nadomjestaka, promatrač ne bi smio prepoznati njihovo postojanje. Estetika prirodnog izgleda zasniva se na postavci da i u slučajevima opsežne rekonstrukcije zubnog luka promjena promatraču ne bi smjela biti očita, već bi samo trebao primijetiti pozitivan napredak osmjeha i cjelokupnog izgleda lica.

Privlačan osmijeh rezultat je međudjelovanja mnogih intraoralnih i ekstraoralnih faktora, osobina lica i percepcije različitih skupina ljudi. Cilj estetskog zahvata je restauracija zubi do najprirodnijeg stanja koje je moguće postići uz pomoć pacijentovih estetskih želja i zamisli. Zato je potrebno dobro poznavanje estetskih elemenata da bi svi zauzeli ispravnu poziciju u arhitekturi lijepog osmjeha.



1. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su pacijenti najboljim ocijenili estetsko podudaranje potpuno keramičkih krunica i njihovih prirodnih zubi (niža ocjena), zatim metal-keramičkih, potom fasetiranih krunica, a najlošijim estetsko podudaranje prirodnih zubi i kompozitnih ispuna. Rezultati također pokazuju da je pri pojedinačnoj procjeni podudaranja gornjih prirodnih zubi i svih nadomjestaka najlošije ocijenjena boja nadomjestka (najviša ocjena). Uspoređujući navedene rezultate s ocjenama doktora dentalne medicine vidljivo je kako je doktor dentalne medicine procjenjujući nadomjestke s izgledom prirodnih zubi najboljima također ocijenio potpuno keramičke krunice, potom metal-keramičke krunice, zatim kompozitne ispune te naposljetku fasetirane krunice. Pacijenti su također bili zadovoljniji općim dojmom nadomjestaka na gornjim prednjim zubima (85%) od doktora dentalne medicine (63%).
2. Muški pacijenti su u svim procjenama dali nižu ocjenu odnosno procijenili su kako se njihovi restorativni i protetski nadomjestci više podudaraju s prirodnim zubima od žena. Statistički značajna razlika pronađena je u procjeni boje i površinske teksture kompozitnih ispuna te ukupnoj prosječnoj ocjeni boje svih nadomjestaka između muških i ženskih pacijenata ( $p < 0,05$ ). Žene su također češće bile nezadovoljne općim dojmom nadomjestaka ( $p < 0,05$ ).
3. Stariji pacijenti su lošijima procijenili ispitivane parametre kod kompozitnih ispuna, fasetiranih krunica i metal-keramičkih krunica, dok su iste parametre kod potpuno keramičkih krunica procijenili boljima ( $p > 0,05$ ). Pacijenti u dobnim skupinama od 26 do 50 godina češće bili zadovoljni općim dojmom njihovih nadomjestaka na gornjim prednjim zubima ( $p < 0,05$ ).
4. Obrazovaniji pacijenti su češće lošijima procjenjivali izgled nadomjestaka u odnosu na izgled prirodnih zubi međutim razlika nije dosegla razinu značajnosti ( $p > 0,05$ ).
5. S obzirom da se prosječna pacijentova ocjena kompozitnih ispuna nalazila na granici značajnosti ( $p = 0,069$ ) kao prediktor utjecaja od 5% (koeficijent determinacije  $R^2 = 0,05$ ) na opći pacijentov dojam dokazana je 2,3 puta veća vjerojatnost da će opći dojam pacijenta biti zadovoljavajući ukoliko je pacijent bolje ocijenio podudaranje kompozitnog ispuna i prirodnog zuba u gornjoj čeljusti.

6. Prosječne pacijentove ocjene boje, anatomskog oblika i površinske teksture nisu predstavljale značajan prediktor utjecaja na opći pacijentov dojam ( $p > 0,05$ ).
7. Razlika u procjeni općeg dojma o izgledu nadomjestaka u gornjem prednjem području između pacijenta i doktora dentalne medicine bila je statistički značajna i pacijenti su u odnosu na doktora dentalne medicine češće bili zadovoljni općim dojmom od doktora dentalne medicine ( $p < 0,05$ ).
8. Doktor dentalne medicine je u svim procjenama lošije ocijenio boju i anatomske oblike svih nadomjestaka u usporedbi s pacijentom, ali je ta razlika dosegla statistički značajnu razliku samo kod ocjene boje i anatomskog oblika kompozitnih ispuna te boje fasetiranih krunica ( $p < 0,05$ ).

**POPIS LITERATURE**

1. Samorodnitzky-Naveh GR, Gelger SB, Levin L. Patient's satisfaction with dental esthetics. *JADA*. 2007;138:805-8.
2. Chiche GJ, Pinault A. Smile rejuvenation: a methodic approach. *Pract Periodontics Aesthet Dent*.1993;5:37-44;
3. Qualtrough AJ, Burke FJ. A look at dental esthetics. *Quintessence Int*. 1994;25:7-14.
4. Belfor Tr. The dentist's role in facial anti-aging. *Int J Orthod Milwaukee*. 2009;20:35-7.
5. See MS, Roberts C, Nduka C. Age- and gravity-related changes in facial morphology: 3-dimensional analysis of facial morphology in mother-daughter pairs. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66:1410-6.
6. Vig RG, Brundo GC. The cinetics of anterior tooth display. *J Prosth Dent*. 1978 May;39:502-4.
7. Sackstein M. Display of mandibular and maxillary anterior teeth during smiling and speech: age and sex correlations. *Int J Prosthodont*. 2008;21:149-51.
8. Miron H, Calderon S, Allon D. Upper lip changes and gingival exposure on smiling: vertical dimension analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012;141:87-93.
9. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent*. 1973;29:358-82.
10. Ward DH. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. *J Esthet Restor Dent*. 2007;19:324-37.
11. Weiner AA, Stark PC, Lasalvia J, Navidomskis M, Kugel G. Fears and concerns of individuals contemplating esthetic restorative dentistry. *Compend Contin Educ Dent*. 2010;31:446-8, 450, 452 passim.
12. Rosenstiel SF, Ward DH, Rashid RG. Dentists' preferences of anterior tooth proportion-- a web-based study. *J Prosthodont*. 2000;9:123-36.
13. Ferreira Jassé F, Vilhena Corrêa J, Ferreira Santos da Cruz A, José Pantoja Fontelles M, Ribeiro Roberto A, Roberto Cury Saad J, Alves de Campos E. Assessment of the ability to relate anterior tooth form and arrangement to gender. *J Prosthodont*. 2012;21:279-82.

14. Belser UC. Esthetics checklist for the fixed prosthesis. Part II: Biscuit-bake try-in. In: Schärer P, Rinn LA, Kopp FR (eds.) *Esthetic guidelines for restorative dentistry*. Chicago: Quintessence, 1982:188-92.
15. Wolfart S, Quaas AC, Freitag S, Kropp P, Gerber WD, Kern M. Subjective and objective perception of upper incisors. *J Oral Rehabil*. 2006;33:489-95.
16. Chiche GJ, Pinault A. *Esthetics of anterior fixed prosthodontics*. Chicago. Quintessence; 1994.
17. Zlatarić DK, Kristek E, Celebić A. Analysis of width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition: correlation between dental proportions and facial measurements. *Int J Prosthodont*. 2007;20:313-15.
18. Ibrahimagić L, Jerolimov V, Celebić A, Carek V, Baucić I, Zlatarić DK. Relationship between the face and the tooth form. *Coll Antropol*. 2001;25:619-26.
19. Heravi F, Rashed R, Abachizadeh H. Esthetic preferences for the shape of anterior teeth in a posed smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139:806-14.
20. Locker D, Slade G. Association between clinical and subjective indicators of oral health status in an older adult population. *Gerodontology* 1994;11:108-14.
21. Albashaireh ZSM, Alhusein AA, Marashdeh MM. Clinical assessments and patient evaluations of the esthetic quality of maxillary anterior restorations. *Int J Prosthodont*. 2009;22:65-71.
22. Tortopidis D, Hatzikyriakos A, Kokoti M, Menexes G, Tsiggos N. Evaluation of the relationship between subjects' perception and professional assessment of esthetic treatment needs. *J Esthet Restor Dent*. 2007;19:154-62;
23. Osterberg T, Hedegard B, Sater G. Variation in dental health in 70-year old men and women in Goteborg, Sweden: a cross-sectional epidemiological study including longitudinal and cohort effects. *Swed Dent J*. 1984;8:29-48.
24. Liedberg B, Norien P, Owall B. Teeth, tooth spaces and prosthetic appliances in elderly men in Malmo, Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:164-68.
25. Schuurs AH, Duivenvoorden HJ, Thoden van Velzen SK, Verhage F, Makkes PC. Value of the teeth. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1990;18:22-6.
26. Nikgoo A, Alavi K, Alavi K, Mirfazaelian A. Assessment of the golden ratio in pleasing smiles. *World J Orthod*. 2009;10:224-28.



27. Singh R, Tripathi A, Singh S, Bhatnagar A. A study on the practical applicability of the rule of golden rectangle in dental aesthetics. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2011 Jun;19:85-9.
28. George S, Bhat V. Inner canthal distance and golden proportion as predictors of maxillary central incisor width in south Indian population. *Indian J Dent Res*. 2010;21:491-5.
29. Singh S, Hlongwa P, Khan MI. Bolton ratios in a sample of black South Africans. *SADJ*. 2011;66:336-9.
30. Ellakwa A, McNamara K, Sandhu J, James K, Arora A, Klineberg I, El-Sheikh A, Martin FE. Quantifying the selection of maxillary anterior teeth using intraoral and extraoral anatomical landmarks. *J Contemp Dent Pract*. 2011;12:414-21.
31. Magne P, Galluci GO, Belser UC. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent*. 2003;89:453-61.
32. Jahanbin A, Basafa M, Alizadeh Y. Evaluation of the Divine Proportion in the facial profile of young females. *Indian J Dent Res*. 2008;19:292-6.
33. Mizumoto Y, Deguchi T Sr, Fong KW. Assessment of facial golden proportions among young Japanese women. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136:168-74.
34. Mommaerts MY, Moerenhout BA. Ideal proportions in full face front view, contemporary versus antique. *J Craniomaxillofac Surg*. 2011;39:107-10.
35. Ferring V, Pancherz H. Divine proportions in the growing face. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;134:472-9.
36. Ross AH, Williams SE. Craniofacial growth, maturation, and change: teens to midadulthood. *J Craniofac Surg*. 2010;21:458-61.
37. Edler R, Rahim MA, Wertheim D, Greenhill D. The use of facial anthropometrics in aesthetic assessment. *Cleft Palate Craniofac J*. 2010;47:48-57.
38. Shindoi JM, Matsumoto Y, Sato Y, Ono T, Harada K. Soft tissue cephalometric norms for orthognathic and cosmetic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013;71:e 24-30.
39. Mack MR. Perspective of facial esthetics in dental treatment planing. *J Prosthet Dent*. 1996;75:169-76.
40. Tikku T, Khanna R, Maurya RP, Ahmad N. Role of buccal corridor in smile esthetics and its correlation with underlying skeletal and dental structures. *Indian J Dent Res*.

- 2012;23:187-94.
41. Oshagh M, Zarif NH, Bahramnia F. Evaluation of the effect of buccal corridor size on smile attractiveness. *Eur J Esthet Dent*. 2010;5:370-80.
  42. Ioi H, Kang S, Shimomura T, Kim SS, Park SB, Son WS, Takahashi I. Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese and Korean orthodontists and orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012;142:459-65.
  43. Guo J, Gong H, Tian W, Tang W, Bai D. Alteration of gingival exposure and its aesthetic effect. *J Craniofac Surg*. 2011;22:909-13.
  44. Chow YC, Eber RM, Tsao YP, Shotwell JL, Wang HL. Factors associated with the appearance of gingival papillae. *J Clin Periodontol*. 2010;37:719-27.
  45. Malafaia FM, Garbossa MF, Neves AC, DA Silva-Concílio LR, Neisser MP. Concurrence between interpupillary line and tangent to the incisal edge of the upper central incisor teeth. *J Esthet Restor Dent*. 2009;21:318-22.
  46. Kay HB. Esthetic considerations in the definitive periodontal prosthetic management of the maxillary anterior segment. *Int J Periodont Rest Dent*. 1982;3:45-59.
  47. Chu SJ, Tan JH, Stappert CF, Tarnow DP. Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. *J Esthet Restor Dent*. 2009;21:113-20.
  48. Kasagani SK, Nutalapati R, Mutthineni RB. Esthetic depigmentation of anterior gingiva. A case series. *N Y State Dent J*. 2012;78:26-31.
  49. Eghbali A, De Rouck T, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *J Clin Periodontol*. 2009;36:958-63.
  50. Robertsson S, Mohlin B, Thilander B. Aesthetic evaluation in subjects treated due to congenitally missing maxillary laterals. A comparison of perception in patients, parents and dentists. *Swed Dent J*. 2010;34:177-86.
  51. Hamasaki T, Soh I, Takehara T, Hagihara A. Applicability of both dentist and patient perceptions of dentists' explanations to the evaluation of dentist-patient communication. *Community Dent Health*. 2011;28:274-9.
  52. Zagar M, Knezović Zlatarić D. Influence of esthetic dental and facial measurements on the Caucasian patients' satisfaction. *J Esthet Restor Dent*. 2011;23:12-20.
  53. Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;135:S72-79.

54. Ishii L, Godoy A, Encarnacion CO, Byrne PJ, Boahene KD, Ishii M. Not just another face in the crowd: society's perceptions of facial paralysis. *Laryngoscope*. 2012;122:533-8.
55. Rhodes G, Lie HC, Thevaraja N, Taylor L, Iredell N, Curran C, Tan SQ, Carnemolla P, Simmons LW. Facial attractiveness ratings from video-clips and static images tell the same story. *PLoS One*. 2011;6:e26653.
56. Kloth N, Altmann CS, Schweinberger SR. Facial attractiveness biases the perception of eye contact. *Q J Exp Psychol (Hove)*. 2011;64:1906-18.
57. Vallitu PK, Vallittu AS, Lassila VP. Dental aesthetics: a survey of attitudes in different groups of patients. *J Dent* 1996;24:335-8.
58. Lajnert V, Pavičić DK, Gržić R, Kovač Z, Pahor D, Kuis D, Simonić-Kocijan S, Antonić R, Bakarčić D. Influences of age and maxillary anterior teeth status on patient's satisfaction with dental appearance and tooth colour. *Gerodontology* 2012;29:674-9.
59. Rosenstiel SF, Rashid RG. Public preferences for anterior tooth variations: a web-based study. *J Esthet Restor Dent*. 2002;14:97-106.
60. Sabherwal RS, Gonzalez J, Naini FB. Assessing the influence of skin color and tooth shade value on perceived smile attractiveness. *J Am Dent Assoc*. 2009;140:696-705.
61. Azodo CC, Ogbomo AC, Agbor MA. Tooth bleaching and young adults in Nigeria: knowledge, experiences and intention. *Odontostomatol Trop*. 2012;35:47-54.
62. Dudea D, Lasserre JF, Alb C, Culic B, Pop Ciutrla IS, Colosi H. Patients' perspective on dental aesthetics in a South-Eastern European community. *J Dent*. 2012;40 Suppl 1:e72-81.
63. Alkhatib MN, Holt R, Bedi R. Age and perception of dental appearance and tooth color. *Gerodontology* 2005;22:32-6.
64. Pithon MM, Bastos GW, Miranda NS, Sampaio T, Ribeiro TP, Nascimento LE, Coqueiro Rda S. Esthetic perception of black spaces between maxillary central incisors by different age groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143:371-5.
65. Kavand G, Broffitt B, Levy SM, Warren JJ. Comparison of dental esthetic perceptions of young adolescents and their parents. *J Public Health Dent*. 2012;72:164-71.
66. Saunders R, Sithole V, Koutrouli E, Feng C, Malmstrom H. Perceptions of dental aesthetics among older African Americans. *Spec Care Dentist*. 2011;31:48-52.

67. Ståhlacke K, Unell L, Söderfeldt B, Ekbäck G, Ordell S. Self-perceived oral health among 65 and 75 year olds in two Swedish counties. *Swed Dent J.* 2010;34:107-19.
68. Wulfman C, Tezenas du Montcel S, Jonas P, Fattouh J, Rignon-Bret C. Aesthetic demand of French seniors: a large-scale study. *Gerodontology.* 2010;27:266-71.
69. Sur H, Hayran O, Yildirim C, Mumcu G. Patient satisfaction in dental outpatient clinics in Turkey. *Croat Med J.* 2004;45:651-4.
70. Miguel JA, Sales HX, Quintão CC, Oliveira BH, Feu D. Factors associated with orthodontic treatment seeking by 12-15-year-old children at a state university-funded clinic. *J Orthod.* 2010;37:100-6.
71. Teófilo LT, Leles CR. Patients' self-perceived impacts and prosthodontic needs at the time and after tooth loss. *Braz Dent J.* 2007;18:91-6.
72. Somani A, Newton JT, Dunne S, Gilbert DB. The impact of visible dental decay on social judgements: comparison of the effects of location and extent of lesion. *Int Dent J.* 2010;60:169-74.
73. Karunakaran T, Gilbert D, Asimakopoulou K, Newton T. The influence of visible dental caries on social judgements and overall facial attractiveness amongst undergraduates. *J Dent.* 2011;39:212-7.
74. Willershausen B, Witzel S, Schuster S, Kasaj A. Influence of gender and social factors on oral health, treatment degree and choice of dental restorative materials in patients from a dental school. *Int J Dent Hyg.* 2010;8:116-20.
75. Jimenez M, Dietrich T, Shih MC, Li Y, Joshipura KJ. Racial/ethnic variations in associations between socioeconomic factors and tooth loss. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2009;37:267-75.
76. Kumar S, Gandhi S, Valiathan A. Perception of smile esthetics among Indian dental professionals and laypersons. *Indian J Dent Res.* 2012;23:295.
77. Thomas M, Reddy R, Reddy BJ. Perception differences of altered dental esthetics by dental professionals and laypersons. *Indian J Dent Res.* 2011;22:242-7.
78. Shyagali TR, Chandralekha B, Bhayya DP, Kumar S, Balasubramanyam G. Are ratings of dentofacial attractiveness influenced by dentofacial midline discrepancies? *Aust Orthod J.* 2008;24:91-5.

79. 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;20:195-200.
80. Tin-Oo MM, Saddki N, Hassan N. Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics. *BMC Oral Health.* 2011;23:11-6.
81. Grzić R, Spalj S, Lajnert V, Glavčić S, Uhac I, Pavčić DK. Factors influencing a patient's decision to choose the type of treatment to improve dental esthetics. *Vojnosanit Pregl.* 2012;69:978-85.
82. Jørnung J, Fardal Ø. Perceptions of patients' smiles: a comparison of patient's and dentists' opinions. *J Am Dent Assoc.* 2007;138:1544-53.
83. Mehl CJ, Harder S, Kern M, Wolfart S. Patients' and dentists' perception of dental appearance. *Clin Oral Investig.* 2011;15:193-9.
84. Zlatarić DK, Celebić A. Factors related to patients' general satisfaction with removable partial dentures: a stepwise multiple regression analysis. *Int J Prosthodont.* 2008;21:86-8.
85. Funk W, Podmelle F, Guiol C, Metelmann HR. Aesthetic satisfaction scoring - introducing an aesthetic numeric analogue scale (ANA-scale). *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;40:439-42.
86. Calamia JR, Levine JB, Lipp M, Cisneros G, Wolff MS. Smile design and treatment planning with the help of a comprehensive esthetic evaluation form. *Dent Clin North Am.* 2011;55:187-209.
87. Davis NC. Smile design. *Dent Clin North Am.* 2007;51:299-318.
88. LuBovich R Sr. Smile designing for the malcontent patient. *Compend Contin Educ Dent.* 2010;31:412-6.
89. Kovacs BO, Mehta SB, Banerji S, Millar BJ. Aesthetic smile evaluation--a non-invasive solution. *Dent Update.* 2011;38:452-4, 456-8.
90. Sousa Dias N, Tsingene F. SAEF - Smile's Aesthetic Evaluation form: a useful tool to improve communications between clinicians and patients during multidisciplinary treatment. *Eur J Esthet Dent.* 2011;6:160-76.
91. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.*

- 2001;132:39-45.
92. Fruch JP, Fischer RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent.* 1958;8:560-681.
93. Latta GH. The midline and its relation to anatomic landmarks in the edentulous patient. *J Prosthet Dent.* 1988;59:681-3.
94. Owens EG, Goodacre CJ, Loh PL, Hanke G, Okamura M, Jo KH, Muñoz CA, Naylor WP. A multicenter interracial study of facial appearance. Part 2: A comparison of intraoral parameters. *Int J Prosthodont.* 2002;15:283-8.
95. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101:519-24.
96. Chang CA, Fields HW Jr, Beck FM, Springer NC, Firestone AR, Rosenstiel S, Christensen JC. Smile esthetics from patients' perspectives for faces of varying attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140:e171-80.
97. Gul-e-Erum, Fida M. Changes in smile parameters as perceived by orthodontists, dentists, artists, and laypeople. *World J Orthod.* 2008;9:132-40.
98. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont.* 1999;12:9-19.
99. Castillo R. The problem of insufficient incisal display: a case presentation. *Eur J Esthet Dent.* 2010;5:140-56.
100. Rashed R, Heravi F. Lip-tooth relationships during smiling and speech: an evaluation of different malocclusion types. *Aust Orthod J.* 2010;26:153-9.
101. Wolfart S, Quaas AC, Freitag S, Kropp P, Gerber WD, Kern M. General well-being as an important co-factor of self-assessment of dental appearance. *Int J prosthodont.* 2006;19:449-54.
102. Goldstein RE, Fritz M. Esthetics in dental curriculum. *J Dent Med.* 1981;45:355.
103. Schmitt J, Wichmann M, Holst S, Reich S. Restoring severely compromised anterior teeth with zirconia crowns and feather-edged margin preparations: a 3-year follow-up of a prospective clinical trial. *Int J Prosthodont.* 2010;23:107-9.
104. Kokubo Y, Sakurai S, Tsumita M, Ogawa T, Fukushima S. Clinical evaluation of Procera AllCeram crowns in Japanese patients: results after 5 years. *J Oral Rehabil.* 2009;36:786-91.

105. Beier US, Kapferer I, Dumfahrt H. Clinical long-term evaluation and failure characteristics of 1,335 all-ceramic restorations. *Int J Prosthodont.* 2012;25:70-8.
106. Cvar JF, Ryge G. Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971. *Clin Oral Invest.* 2005;9:215-32.
107. Cvar J, Ryge G. Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971. US DHEV Document, US PHS 790244, Printing Office, San Francisco, pp 1-42.
108. Bayne SC, Schmalz G. Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials. *Clin Oral Invest* 2005;9:209-14.
109. Walton TR. The up to 25-year survival and clinical performance of 2,340 high gold-based metal-ceramic single crowns. *Int J Prosthodont.* 2013;26:151-60.
110. Prevedello GC, Vieira M, Furuse AY, Correr GM, Gonzaga CC. Esthetic rehabilitation of anterior discolored teeth with lithium disilicate all-ceramic restorations. *Gen Dent.* 2012;60:274-8.
111. Freire A, Archegas LR. Porcelain laminate veneer on a highly discoloured tooth: a case report. *J Can Dent Assoc.* 2010;76:126.
112. Paolone G, Saracinelli M, Devoto W, Putignano A. Esthetic direct restorations in endodontically treated anterior teeth. *Eur J Esthet Dent.* 2013;8:44-67.
113. Efes BG, Yaman BC, Gurbuz O, Gumuştaş B. Randomized controlled trial of the 2-year clinical performance of a silorane-based resin composite in class 1 posterior restorations. *Am J Dent.* 2013 Feb;26(1):33-8.
114. Dukic W, Dukic OL, Milardovic S, Delija B. Clinical evaluation of indirect composite restorations at baseline and 36 months after placement. *Oper Dent.* 2010;35:156-64.
115. Fedorowicz Z, Carter B, de Sioza RF, Chaves CA, Nasser M, Sequeira-Byron P. Single crowns versus conventional fillings for the restoration of root filled teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 May 16;5:CD009109.
116. Samorodnitzky-Naveh GR, Grossman Y, Bachner YG, Lenvin L. Patients' self-perception of tooth shade in relation to professionally objective evaluation. *Quintessence Int.* 2010;41:e80-83.
117. Alkhatib MN, Holt R, Bedi R. Prevalence of self assessed tooth discolouration in the United Kingdom. *J Dent.* 2004;32:561-6.

118. Höfel L, Lange M, Jacobsen T. Beauty and the teeth: perception of tooth color and its influence on the overall judgement of facial attractiveness. *Int J Prosthodontics Restorative Dent.* 2007;27:349-57.
119. Nakagawa Y. Color analysis of shade guides. *Shikai Tenbo.* 1976;48:1-9.
120. Nakagawa Y. Analysis of natural tooth color. *Shikai Tenbo.* 1975;46:527-37.
121. Preston JD, Bergen SF. *Color Science and Dental Art: A Self-Teaching Program.* St Louis, MO: Mosby, 1980:42.
122. Ishikawa-Nagai S, Yoshida A, Da Silva JD, Miller L. Spectrophotometric analysis of tooth color reproduction on anterior all-ceramic crowns: Part 1: analysis and interpretation of tooth color. *J Esthet Restor Dent.* 2010;22:42-52.
123. Salat A, Devoto W, Manuta J. Achieving a precise color chart with common computer software for excellence in anterior composite restorations. *Eur J Esthet Dent.* 2011;6:280-96.
124. Yamamoto M. Variations in color perception. In: *Proceedings from Osaka Dental Technology Meeting (1980).* Osaka, Japan.





Pacijent: \_\_\_\_\_

Dob: \_\_\_\_\_

Spol: \_\_\_\_\_

Zanimanje: \_\_\_\_\_

Završena škola: \_\_\_\_\_

## OCJENA DOKTORA DENTALNE MEDICINE

	13	12	11	21	22	23
Vrsta nadomjestka						
Starost nadomjestka						
Boja						
Rubna diskoloracija						
Anatomski oblik						
Rubna prilagodba						
Karijes						

Ocjena:

1 – dobro

2 – zadovoljavajuće

3 – loše

### OCJENA OPĆEG DOJMA SVIH NADOMJESTAKA - DOKTOR DENTALNE MEDICINE

Zadovoljavajuće stanje – Nezadovoljavajuće stanje

**Prilog 1.** Prikaz formulara kojeg popunjava stomatolog

## OCJENA PACIJENTA

	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
<b>Boja</b>						
<b>Anatomski oblik</b>						
<b>Površinska tekstura</b>						

Ocjena:

1 – dobro

2 – zadovoljavajuće

3 – loše

### OCJENA OPĆEG DOJMA SVIH NADOMJESTAKA - PACIJENT

Zadovoljavajuće stanje – Nezadovoljavajuće stanje

**Prilog 2.** Prikaz formulara u koji se bilježi pacijentova ocjena estetskog izgleda nadomjestaka



Ela Kristek Zorić rođena je u Zagrebu 1982. godine. Osnovnu i srednju školu završila je u Bjelovaru. 2005. godine diplomirala je na Stomatološkom fakultetu u Zagrebu. Znanstvenu suradnju s mentoricom izv. prof. D. Knezović Zlatarić započinje 2003. godine i ta suradnja se nastavlja do danas (2014. godine). 2008. godine Ela Kristek Zorić postaje vlasnica privatne ordinacije dentalne medicine u Ivanskoj u kojoj provodi većinu istraživanja vezanih uz temu estetske stomatologije. Majka je djevojčice Marte.

Popis objavljenih djela:

Izvorni znanstveni i pregledni radovi u CC časopisima:

1. Knezović Zlatarić, Dubravka; Kristek, Ela; Čelebić, Asja. Correlation Between Dental Proportions and Facial Measurement. // The International journal of prosthodontics. 20 (2007), 3; 313-315 (članak, znanstveni).

Znanstveni radovi u drugim časopisima:

1. Kristek Zorić, Ela; Žagar, Maja; Knezović Zlatarić, Dubravka. Utjecaj spola na pacijentovu procjenu nadomjestaka na gornjim prednjim zubima. // Acta stomatologica Croatica. 48 (2014), 1; 33-41 (izvorni znanstveni rad u drugim časopisima, znanstveni).

Kongresno priopćenje (sažeci) u CC časopisu:

1. Knezović Zlatarić, Dubravka; Kristek, Ela; Žagar, Maja. Patients' and dentists' evaluation of esthetic appearance of maxillary restorations // Journal of Dental Research. 2013. 86-86 (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni).

Kongresno priopćenje (sažeci) u ostalim časopisima:

1. Matijević, Jurica; Medvedec, Ivana; Zajc, Ivan; Kristek, Ela; Jukić Krmek, Silvana. Zbrinjavanje subgingivne komplicirane frakture krune: prikaz slučaja // Sažeci s kongresa "Hrvatski parodontološki dani 2011"; u: Acta Stomatologica Croatica 45 (2011) (2) 147-151 /Puhar, Ivan (ur.). Zagreb, 2011. 150-151 (poster, međunarodna recenzija, sažetak, stručni).

Sažeci u zbornicima skupova:

1. Kristek Zorić, Ela. Harmonija mekog tkiva i nadomjeska - ključ za postizanje dentalne estetike//. (poster, domaća recenzija, sažetak, stručni).
2. Kristek, Ela. Potpuna keramika - ključ uspjeha za postizanje vrhunske dentalne estetike // (poster, međunarodna recenzija, sažetak, stručni).
3. Knezović Zlatarić, Dubravka; Kristek, Ela; Klaić, Boris; Žarković, Damir; Kovačić, Ivan. Correlation between dimensions of the face and frontal maxillary teeth // EPA2004, 28th Annual conference of European Prosthodontic Association, Book of Abstracts / Atilla User (ur.). Istanbul : EPA, 2004. 149-150 (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni).
4. Žagar, Maja; Knezović Zlatarić, Dubravka; Kristek, Ela; Carek, Vlado. The influence of different esthetic parameters on patient's satisfaction with own dental appearance // FDI Annual Dental Congress : Final programme and abstracts. 251-251 (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni).
5. Knezović Zlatarić, Dubravka; Kristek, Ela; Žagar, Maja. Clinical assessment and patient evaluation of the esthetic quality of maxillary anterior restorations // FDI Annual Dental Congress: Final programme and abstracts. 2010.247-247 (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni).