

Stomatološki fakultet sa klinikama
Univerzitet u Sarajevu

**ESTETIKA FIKSNOPROTETSKOG RADA, INDIKACIJE,
KONTRAINDIKACIJE, TERAPIJA**
ZAVRŠNI RAD

Student/ica, broj indexa:

Ilda Bunjo, 6804

Mentor/ica:

Prof.dr. Sead Redžepagić

Sarajevo, septembar 2018

Univerzitet u Sarajevu
Stomatološki fakultet sa klinikama
Katedra za stomatološku protetiku
Diplomski rad

Izjava o autentičnosti radova

Seminarski rad, završni (diplomski odnosno magistarski) rad za I i II ciklus studija i integrirani studijski program I i II ciklusa studija, magistarski znanstveni rad i doktorska disertacija¹

Ime i prezime : Ilda Bunjo

Naslov rada: Estetika fiksnoprotetskog rada, indikacije, kontraindikacije, terapija

Vrsta rada: Revijalni članak

Broj stranica: 43

Potvrđujem:

- da sam pročitao/la dokumente koji se odnose na plagijarizam, kako je to definirano Statutom Univerziteta u Sarajevu, Etičkim kodeksom Univerziteta u Sarajevu i pravilima studiranja koja se odnose na I i II ciklus studija, integrirani studijski program I i II ciklusa i III ciklus studija na Univerzitetu u Sarajevu, kao i uputama o plagijarizmu navedenim na web stranici Univerziteta u Sarajevu;
- da sam svjestan/na univerzitetskih disciplinskih pravila koja se tiču plagijarizma;
- da je rad koji predajem potpuno moj, samostalni rad, osim u dijelovima gdje je to naznačeno;
- da rad nije predat, u cjelini ili djelimično, za stjecanje zvanja na Univerzitetu u Sarajevu ili nekoj drugoj visokoškolskoj ustanovi;
- da sam jasno naznačio/la prisustvo citiranog ili parafraziranog materijala i da sam se referirao/la na sve izvore;
- da sam dosljedno naveo/la korištene i citirane izvore ili bibliografiju po nekom od preporučenih stilova citiranja, sa navođenjem potpune reference koja obuhvata potpuni bibliografski opis korištenog i citiranog izvora;
- da sam odgovarajuće naznačio/la svaku pomoć koju sam dobio/la pored pomoći mentora/ice i akademskih tutora/ica

Sarajevo, 03.09.2018.godine

Ilda Bunjo

¹ U radu su korišteni slijedeći dokumenti: Izjava autora koju koristi Elektrotehnički fakultet u Sarajevu; Izjava o autentičnosti završnog rada Centra za interdisciplinarnu studiju – master studij „Evropske studije”, Izjava o plagijarizmu koju koristi Fakultet političkih nauka u Sarajevu.

Rad je ostvaren na Katedri za stomatološku protetiku Stomatološkog fakulteta sa klinikama Univerziteta u Sarajevu.

Voditelj rada: Prof. dr. Sead Redžepagić

Katedra za stomatološku protetiku- fiksna protetika

Stomatološki fakultet sa klinikama Univerziteta u Sarajevu

Rad sadrži:

- 43 stranice
- 9 slika
- CD

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. SVRHA RADA.....	4
3. OSNOVNA NAČELA ESTETIKE.....	5
3.1 Oblik zuba.....	5
3.2 Veličina i proporcija zuba.....	7
3.3 Položaj zuba u zubnom nizu.....	9
3.4 Boja zuba.....	12
4. INDIKACIJE I KONTRAINDIKACIJE.....	15
4.1 Indikacije za izradu fiksno- protetskog rada.....	15
4.2 Kontraindikacije za izradu fiksno- protetskog rada.....	17
5. TERAPIJA.....	19
5.1 Krunica i most kao terapijsko sredstvo.....	19
5.2 Keramičke krunice i mostovi.....	23
5.3 Metalokeramičke krunice i mostovi.....	26
5.4 Inlay, onlay, overlay.....	30
5.5 Veneers.....	31
5.6 Fiksno- protetski rad na implantatima.....	32
6. DISKUSIJA.....	36
7. ZAKLJUČAK.....	38
8. SAŽETAK.....	39
9. SUMMARY.....	40
10. LITERATURA.....	41
11. ŽIVOTOPIS.....	44

1. UVOD

Estetika (grč. Aesthesia- osjećaj) je nauka koja ispituje lijepo u umjetnosti (1). To je također i jedna od filozofskih disciplina.

Danas, estetika je osnovna komponenta moderne stomatološke prakse. Estetika u stomatologiji podrazumijeva postizanje zadovoljstva pacijenta vlastitim izgledom zahvaljujući kreiranju lijepog osmijeha. Pored zuba, za kreiranje lijepog osmijeha, tretira se zubno meso i usne.

Kroz historiju estetika stomatognatog sistema bila je pod utjecajem društva i kao takva se mijenjala; uveliko je zavisila od naprednosti, civiliziranosti i običaja naroda te su kod nekih naroda zašiljeni zubi bili estetski adekvatni, kod drugih naroda su zlatni zubi bili estetski prikladni simbolizirajući status i moć, itd. Također, i u stomatološkoj praksi bitnost estetike se mijenjala jer u početku dok se stomatologija razvijala, njena svrha je bila temeljena na liječenju i zaustavljanju patoloških stanja te nadoknada oštećene zubne supstance koristeći neestetske materijale, bez pridavanja pažnje samoj estetici. Međutim, razvojem estetskih materijala i težnjom za ljepšim, ali i dalje funkcionalnim, razvija se estetska stomatologija, odnosno oralna rehabilitacija koja maksimalno zadovoljava estetske zahtjeve pacijenta.

Estetika zubnog nadomjestka nastoji se potpuno objektivizirati, što znači da se ljepota poistovjećuje s prirodnim izgledom nadomjestka. Prirodni izgled fiksno-protetskog rada postao je cilj i terapeuta i pacijenta, kao i imperativ uspješnosti rada i obostranog zadovoljstva.

Bez obzira koliko dobro su biološki i mehanički principi ispoštovani, pacijenti će na kraju uvijek evaluirati fiksno-protetski rad na osnovu njegovog izgleda, posebno ako je isti topografski u interkaninom sektoru.

Estetiku fiksnog rada, kao atribut kvaliteta, određuje činjenica da funkcionalno besprijekoran rad pacijent ne želi prihvatiti ukoliko ga estetski ne zadovoljava, a obrnuto da (2).

Estetika fiksno-protetskog rada osim što utječe na estetiku lica i fizičku ljepotu, značajan je faktor od kojeg zavisi samopouzdanje pacijenta a ista zavisi od veličine usta, veličine zuba, širine osmijeha, veličine usana i pacijentove slike sebe.

Važnost dentofacijalne privlačnosti za psihosocijalnu dobrobit pojedinca već je dokazana a ogleda se u tome da je privlačan osmijeh oduvijek predstavljao središte pozornosti. Pozitivan utjecaj stomatološkog zahvata na pacijentov osmijeh, izgled, samopoštovanje i ukupno mentalno zdravlje nipošto se ne smije potcijenjivati. Oralno zdravlje nije samo odsustvo bolesti i disfunkcije nego uključuje i njegov utjecaj na socijalni život i dento-facijalno samopouzdanje pacijenta.

Medijski projeciran perfektan izgled ima snažan utjecaj na ponašanje i razmišljanje populacije koja je osvještana o lijepom izgledu i dovela je do ogromne potražnje za estetskim zahvatima. Estetika u stomatologiji pod utjecajem je medija koji izgled poznatih ličnosti predstavljaju kao ideal kojem se treba težiti te je ranije imperativ savršenog izgleda bio "holivudski osmijeh", suviše bijeli i morfološki gotovo neprirodni zubi. Međutim danas, estetski trend je prirodnost, odnosno prirodan izgled.

Prema najsavremenijim shvatanjima, izgled zuba treba biti u skladu sa oblikom i fizionomijom lica, bojom kože, kose, očiju i tjelesnom građom.

Filozofija se estetske stomatologije može definirati kao proces postizanja najboljeg mogućeg prirodnog izgleda upotrebom najviših standarda. Plan rehabilitacije interkaninog sektora obuhvata analizu svih estetskih parametara kao i znanje principa estetike prirodnog osmijeha i kako to primijeniti u oralnu rehabilitaciju. Najvažniji cilj estetske rehabilitacije jeste kreiranje harmonije između oblika, boje i teksture zuba sa gingivom i usnama.

U estetskom pristupu pacijentu potrebno je obratiti pažnju na pacijentovo lično viđenje samoga sebe, njegovu osobnost i osobne odnose s okolinom. Uspješan rezultat moguće je postići samo ako su oni uključeni u procjenu i plan zahvata.

Estetska stomatologija predstavlja umjetnost stomatologije u svom najčišćem obliku. Njezina svrha nije žrtvovati funkciju, nego je iskoristiti kao osnovu estetskog zahvata. Oponašanje prirodnih morfoloških osobina zuba predstavlja preduslov za zadovoljavajući estetski zahvat.

U prošlosti su funkcija i estetika predstavljale dvije komponente koje su se međusobno natjecale tokom restorativnog postupka. Općenito se smatralo da je u slučajevima postizanja funkcije estetiku potrebno žrtvovati i obrnuto ako je potrebno postići estetiku, funkcija je bila zapostavljena. Ovi standardi više ne vrijede i danas je estetiku i funkciju moguće postići istovremeno. Estetski stomatolog dostigao je najviši nivo stomatologije u kojoj se ove dvije komponente uspješno i skladno nadopunjuju čineći nadomjestke koji se gotovo ne razlikuju od prirodnih zuba.

2. SVRHA RADA

Svrha ovog rada je razmatranje indikacija i kontraindikacija za samo izradu fiksno-protetskog rada jer konačan tretman pacijenta kojem treba izraditi fiksno-protetski rad zavisi od mnogo faktora ali najveća pažnja je posvećena estetici tog rada. Razmatrat će se principi izrade, terapijski postupci i materijali koji se koriste u fiksnoj protetici da bi se dobio fiksno-protetski rad koji zadovoljava i estetske ali i funkcionalne zahtjeve.

3. OSNOVNA NAČELA ESTETIKE

Lice je jedini dio ljudskog tijela koji gotovo nikad nije pokriven i kao takvo je neprestano dostupno procjeni estetskog dojma koji ostavlja na okolinu. Nakon očiju, zubi predstavljaju najvidljiviji objekt na licu pa su stoga njihov oblik, boja i položaj vrlo često predmet promatranja okoline. Iako se estetika bazira na izgledu prednjih zuba, ne smiju se zanemariti bočni zubi koji osim što su bitni za funkciju, daju širinu ali i dubinu osmijehu. Danas pojam estetike koji uključuje boju, strukturu, teksturu i morfologiju gotovo da nema ograničenja zahvaljujući savremenim tehnologijama i materijalima. Međutim, cilj je uvijek isti a to je oponašanje prirodnog izgleda zuba.

Prilikom izrade fiksno-protetskog rada koristi se analiza prirodnih zuba te razvijeni koncept dentalne estetike. Kako bi pridonijeli ugodnom izgledu lica, osobito kada se pacijent smije, oblici, veličina, pozicija u zubnom nizu i boja zuba moraju međusobno biti u skladu (3).

Prirodnost (dentogeničnost) kako prirodnog, a naročito protetski opskrbljenog zuba izražava se u četiri osnovna estetska kriterija:

- a) oblikom zuba
- b) veličinom i proporcijom
- c) položajem u zubnom nizu
- d) bojom zuba (4)

3.1 Oblik zuba

S obzirom na to da se gornji prednji zubi smatraju ključnim faktorom lijepog osmijeha, postizanje skladne raspodjele oblika, veličine i proporcija zubi jedan je od najvažnijih čimbenika estetike.

3.1.1 Williamsova teorija

Williams je 1911. godine prvi put opisao odnose između lica i oblika zuba te prvi put iznio klasifikaciju centralnog gornjeg sjekutića prema obliku. Zbog jednostavnosti, Williams je svoju klasifikaciju podijelio u tri osnovna oblika: trokut, ovoid i pravokutnik. Prema ovom pravilu, trokutasti zubi pripadaju trokutastom licu, ovoidni zubi ovoidnom, odnosno zaobljenom licu i pravokutni zubi pripadaju pravokutnom, odnosno kvadratičnom licu (5). U praksi je teško primjenjivati ovo pravilo jer najčešće pacijenti imaju miješane crte lica.



Slika br 1. Oblik zuba: a) kvadratični, b) trouglasti, c) ovoidni

3.1.2 Dentinogena teorija

Frush i Fischer u svojim radovima iznose da postoji povezanost između spola osobe te oblika lica i zuba. Ova teorija se naziva još i SPA teorija jer se izbor zuba oslonjao na spol (*sex*- muški ili ženski), osobnost (*personality*- nježna, srednje snažna i jaka) i dob (*age*- mladi, srednje star i stari) (6).

Prema ovoj teoriji, ženstvenost je povezana sa zaobljenošću, glatkoćom i mekoćom forme što se očituje i u obliku ženskih zuba koji su ovalniji, sa zaobljenim bridovima. Suprotno, kroz muški oblik zuba do izražaja dolaze snaga, čvrstoća i hrabrost te su oni najčešće kvadratnog oblika. (6)

Da bi pojednostavili primjenu ove teorije u praksi, autori su opisaju "jedan, dva, tri vodič".

Jedan predstavlja centralni sjekutić koji prikazuje dob, dva predstavlja lateralni sjekutić koji predstavlja spolne karakteristike a tri predstavlja očnjak koji izražava lične karakteristike- snagu, odlučnost, nježnost, mekoću, itd.

3.2 Veličina i proporcija zuba

Pri izradi fiksno-protetskog rada, mnogo je bitno analizirati veličinu krunice i voditi računa o incizalnoj dužini, gingivnim zenitima, položaju i nagibu dužinskih osi gornjih prednjih zuba, incizalnim slobodnim prostorima i interdentalnim kontaktnim tačkama i plohama.

3.2.1 Parametri veličine zuba

3.2.1.1 Incizalna dužina

Incizalna dužina označava vidljivost inciziva pri različitim kretnjama gornje usne. Ona je promjenjiv parametar koji zavisi od dobi, spola te dužini i položaju gornje usne.

Najvažniji parametar u postupku oblikovanja osmijeha je incizalni brid gornjeg centralnog sjekutića. Incizalni brid moguće je izdužiti i skratiti. Izdužuje se pri korekciji istrošenih rubova, lošeg izgleda ili proporcije zuba ili krunice.

Skraćuje se u svrhu korigovanja neestetskih dugih kruna nastalih zbog recesije parodonta (7).

3.2.1.2 Gingivni zeniti

Gingivni zeniti predstavljaju estetski parametar osmijeha mekih tkiva usne šupljine a riječ je o gingivi koja tvori rub kliničke krune zuba.

Zenitne tačke predstavljaju najviše apikalne tačke kliničkih kruna te su obično položene distalno od linije povučene vertikalno kroz središte svakog prednjeg zuba.

Važan su parametar pri zatvaranju dijastema kada bi trebale biti premještene kako bi se izbjegao dojam mezijalnog nagiba zuba te trokutastog oblika zubne krune.

3.2.1.3 Položaj i nagib dužinskih osi gornjih prednjih zuba

Dužinska os centralnih sjekutića obično blago konvergira u odnosu na medijalnu liniju zuba, lateralnih sjekutića nešto više, dok kod očnjaka konvergira najviše.

Ona nam je bitna jer njezino odstupanje kod samo jednog od gornjih prednjih zuba bitno narušava sklad i simetriju lijepog osmijeha.

3.2.1.4 Incizalni slobodni prostori

Incizalni slobodni prostori predstavljaju tamna područja između incizalnih bridova gornjih prednjih zuba a postaju uočljivi tek pri otvaranju usta kad se prikaže tamnija pozadina usne šupljine. Njihova veličina i oblik prije svega ovise o obliku svakog pojedinog zuba, zatim o međusobnom razmaku susjednih zuba, ali i o nekim patološkim promjenama prilikom kojih se oni smanjuju, kao kod npr. abrazije, ili se pak povećavaju kod hipodoncije nekog zuba.

3.2.1.5 Interdentalne kontaktne tačke i plohe

Interdentalne kontaktne tačke i plohe označavaju mjesta dodida dva susjedna zub. Postoji tačno pravilo koje označava odnos između prednjih susjednih zuba, a riječ je o pravilu 50:40:30. Idealna zona dodira gornjih centralnih sjekutića trebala bi iznositi 50% njihove dužine, zatim 40% dužine gornjih centralnih sjekutića predstavlja idealnu zonu dodira između lateralnih i centralnih sjekutića, dok bi dodirna ploha između lateralnih sjekutića i očnjaka trebala iznositi 30% dužine centralnih sjekutića.

3.2.2 Proporcije zuba

Proporcija je bitan faktor u estetici a na nju najviše utječe veličina, položaj i oblik zuba. Kod pacijenata s lijepim osmijehom najbolji odnos visine i širine centralnog inciziva iznosi od 66 do 80%. Odnos od 85% će doprionjeti četvrtastom izgledu zuba, dok će odnos od 65% pridonijeti duguljastom izgledu zuba.

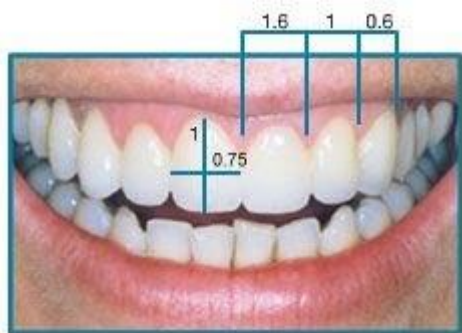
U stomatologiji, zlatna je proporcija jedini matematički način za određivanje pravilnog omjera u rasporedu gornjih zuba promatranih sprijeda.

Zlatni odmjer, zlatni rez, zlatna poporcija, božanska proporcija ili Fidijina sredina jest međusobni omjer dviju veličina gdje se zbroj veličina prema većoj odnosi kao veća veličina prema manjoj. Predstavlja iracionalnu matematičku konstantu koja iznosi oko 1, 6180339887 (Phi)

Sažeto govoreći, prednji zub estetski je lijep ako njegova širina iznosi 60% veličine njegovog mezijalnog susjednog zuba. Dakle, ako je širina lateralnog sjekutića 1, centralni sjekutić je širi od njega 1,6 puta, a očnjak 0,6 puta uži. (7)

Pravilno zlatne proporcije teško je primjeniti u stomatologiji zbog različitosti u širini zubnih lukova i različite proporcije usana i lica.

Najnoviji koncept estetske dentalne proporcije govori da širina prednjeg zuba ne mora nužno iznositi 60% prethodnika. Može se koristiti bilo koja proporcija, sve dok je stalna tokom distalnog pomicanja. Mnoga istraživanja govore da bi širina sjekutića trebala iznositi 75-80% od vrijednosti dužine tog zuba.



Slika br.2 Proporcije zuba

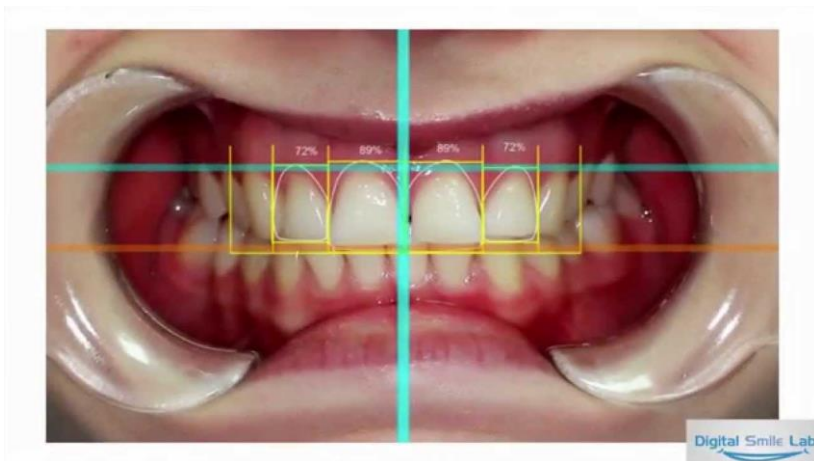
3.3 Položaj u zubnom nizu

Jedan od najbitnijih parametara kada se govori o položaju zuba u zubnom nizu jeste simetrija. Simetrija se objašnjava skladnim rasporedom određenih elemenata jednih prema drugim, koji se promatraju s obje strane središnje osi.

S obzirom na to da centralni sjekutići teže biti centralno, njihova asimetrija može imati negativan uticaj na osmijeh, kao u slučaju njihovog preklapanja, kad zauzimaju više vestibularnog prostora, ili u slučajevima kada je jedan od njih vestibularno rotiran, uništavajući percepciju simetrije. Svaki prednji zub može biti nagnut, abradiran ili rotiran, što utječe na pojavu asimetrije.

Iako pacijenti to možda ne shvaćaju, njihova percepcija privlačnog osmijeha podsvjesno očekuje i određenu količinu simetrije lica. Nije dovoljno samo da je osmijeh simetričan, nego on mora biti u određenom skladu s komponentama lica.

Ovaj ugodan odnos zuba i usana moguć je kad su linija komisura (koja spaja uglove usana) i zamišljena linija (koja spaja incizalne vrhove gornjih očnjaka) paralelne. Kada su ove dvije linije paralelne s infraorbitalnom linijom i okomite na medijalnu liniju lica, pozitivno se odražavaju na cjelokupnu kompoziciju lica, rezultirajući lijepim osmijehom. U idealnim uvjetima zubna medijalna linija nalazi se u centru osmijeha i određena je prirodom simetrije zubne kompozicije.



Slika br. 3 Analiza simetrije i položaja zuba

3.3.1 Medijalna (središnja) linija

Medijalna, odnosno središnja linija koja se nalazi na licu, smještena je na interpupilarnu liniju. Ona predstavlja središnju tačku osmijeha. Totalna simetrija lica vrlo je rijetka te ukoliko je potrebno raditi kompromise, središnja linija osmijeha mora odgovarati liniji najbližoj središnjoj liniji, kao što je linija nosa ili filtruma (3).

Kao estetska karakteristika bitna nam je simetrala usta jer centralni gornji sjekutići svojim kontaktom su naslonjeni na tu liniju. Upravo je kontaktna tačka centralnih gornjih sjekutića na medijalnoj liniji te oba spomenuta zuba moraju biti jednako velika, istog oblika i boje, rubovi gingive moraju ležati na istoj horizontalnoj ravni da bi se postigla simetrija a samim tim i estetika u frontalnoj regiji. Pored ležanja na medijalnoj liniji, ti zubi su i dominantni zubi čime ispunjavaju još jedan estetski uvjet. Oni svojim položajem i veličinom uvjetuju položaj i veličinu ostalih zuba.

Lateralni sjekutići po boji moraju odgovarati centralnim, ali trebaju biti niži i dosta uži od njih. Općenito govoreći, ovi zubi imaju najviše varijacija oblika.

Maksilarni očnjaci su lagano istaknuti te su dominantni u usnom kutu, zašiljeni su i za nijansu su tamniji od sjekutića pa čak i od premolara.

Mezijalni incizalni brid očnjaka sa incizalnom površinom lateralnog sjekutića tvori veliki kut oblika slova V, što ima bitan značaj u estetskom izgledu. Očnjaci svojom dominacijom u usnom uglu daju ustima i zubnom luku snagu, izražajnost i individualnost.

U slučaju širokog i vidljivog zubnog luka, maksilarni premolari mogu preuzeti dominantne položaje u usnim kutevima, a inače su oba premolara uža od očnjaka. Oba premolara bi trebala biti iste visine, širine, boje i oblika.

3.3.2 Linija osmijeha

Prilikom osmijeha, zubi su posve vidljivi kada gornja usna dodiruje apikalni dio gingive, prikazujući u potpunosti centralne sjekutiće, odnosno čitave cervikalno-incizalne dužine. Gingiva sa estetskog stajališta, prilikom osmijeha bi trebalo da bude slabije vidljiva. Zubi bi trebali biti vidljivi sve do prvih molara, a gornja prednja incizalna krivulja paralelna s donjom usnom.



Slika br. 4 Linija osmijeha

3.4 Boja zuba

Boja je osjetilni doživljaj koji nastaje kada svjetlost određene talasne dužine pobudi receptore u mrežnici ljudskog oka. Ulaskom u oko, zraka bijele svjetlosti se lomi i raspršuje u spektar boja koje pritom stimuliraju reakciju fotoosjetljivih čunjića. Ono što potom vidimo zapravo je opažanje određenog raspona frekvencije od 400 do 800 nm (8). Boja zuba vrlo je čest razlog nezadovoljstva pacijenata, stoga svaki estetski nadomjestak koji se izrađuje u ustima pacijenta, između ostalog, mora posjedovati i zadovoljavajuću boju koja će biti u skladu s ostalim estetskim parametrima.

Boja zuba ovisi o raznim čimbenicima kao što su optička svojstva zuba, histološka građa zuba, vitalnost zuba, dob pacijenata, različiti vanjski utjecaji, karijes, erozije, degeneracijske promjene, itd.

Glavna optička svojstva zuba koja utječu na boju jesu: transparentcija, translucencija, opalescencija, refleksija i fluorescencija.

Transparentcija- predstavlja optičko svojstvo zubnih tkiva da sa površine propuštaju određenu količinu svjetlosti dublje unutar strukture.

Čaklina, dentin i pulpna komorica ispunjeni su mekim tkivom pa se svjetlost prolaskom kroz njih ponaša na različite načine. Na nekim dijelovima radi se o većoj apsorpciji, što te dijelove čini opaknijim, dok na nekim svjetlost prolazi kroz strukturu, pa su oni transparentniji. Zapravo je riječ o polikromatskom efektu koji treba imati na umu pri određivanju boje tijekom estetske rekonstrukcije osmijeha.

Translucencija je najvidljivija u incizalnom dijelu zuba gdje se nalazi čist caklinski sloj. No translucencija nije stalna jer trošenjem gleđi smanjuje se i njeno svojstvo. To je razlog zbog kojeg stariji zubi imaju tamniju nijansu i žući su od mlađih.

Opalescencija- predstavlja mutnoću i pridonosi većoj bijelini zubne krune tako što apsorbira svjetlosne zrake. Obrnuto je srazmjerna translucenciji, iako u zdravom zubu među njima postoji skladan odnos.

Refleksija- s površine zuba pod utjecajem miješane boje najviše pridonosi estetskom izgledu bijele boje zuba.

Fluorescencija- u određenoj mjeri pridonosi bijelini i svjetlucanju zuba. Nastaje pretvaranjem nevidljivih ultraljubičastih zraka u vidljive zrake određene talasne dužine. (4)

3.4.1 Izbor boje

Da bi se postigla estetika budućeg nadomjestka, potrebno je oponašati prirodne zube. Najsvjetliji su zubi, počevši od medijalne zubne linije, gornji centralni sjekutići, a zatim lateralni sjekutići. Očnjaci su najtamniji zubi fronta. Premolari su iste svjetline kao i lateralni sjekutići.

Pri postizanju prirodnog izgleda keramičkog nadomjeska, potrebno je uzeti u obzir veliki broj čimbenika kao što su: boja, translucencija, kontura i površinska struktura, te sjaj. (3)

Boju zuba definiše više komponenti, a to su:

-osnovna boja (hue)- boja koju vidimo i koja izražava dominantnu talasnu dužinu svjetlosti koja je odbijena sa površine posmatranog tijela,

-zasićenost boje (chroma)- intenzitet ili saturacija osnovne boje, npr. svijetloplava ili tamnoplava,

-svjetlina boje (value)- relativna sličnost sa crnom ili bijelom bojom.

Da bi se postigao optimalan rezultat izbor boje treba obaviti logičnim redosljedom: osnovna boja, varijacija osnovne boje, boja gleđi, translucencija i njena lokalizacija, specijalni efekti.

Metode koje se danas koriste pri odabiru boje dijele se na klasične, konvencionalne pomoću ključa boja, te tehnološki razvijene, koje se odnose na digitalno određivanje boja.

Konvencionalna metoda određivanja boje upotrebljava se već čitavo stoljeće koristeći osnovni alat- ključ boja. Svaki keramički i kompozitni sistem posjeduje svoj jedinstveni ključ čije boje odgovaraju bojama materijala koje se potom koriste. Iako se ova metoda koristi i danas, i donedavno je bila jedini način određivanja i uspoređivanja boji, ima mnogo nedostataka.

Prije svega, radi se o subjektivnom utisku kod kojeg su mogući različiti otkloni uzrokovani pogreškom posmatrača te utjecajem okoline. Problem je i što često ključevi boja ne posjeduju sve karakteristike boje, pogotovo onu vezanu za translucenciju.



Slika br. 5 Određivanje boje zuba pomoću ključa boje

Digitalno određivanje boje zuba nam omogućuje procjenjivanje željene boje subjektivno, bez utjecaja velikog broja različitih čimbenika i bez utjecaja posmatrača i okoline, što ovu metodu čini preciznijom od konvencionalne metode. Ovim načinom moguće je istovremeno procijeniti nijansu, svjetlinu, nivo zasićenosti te translucenciju boje. Ovisno o principu prema kojem se određuju boje, danas postoje tri različite vrste digitalnih metoda- digitalna kamera, spektrofotometar i kolorimetar.

4. INDIKACIJE I KONTRAINDIKACIJE ZA IZRADU FIKSNO-PROTETSKOG RADA

4.1. Indikacije za izradu krunice

Osnovne indikacije za izradu krunice su:

- a) Estetska
- b) Protektivna ili zaštitna
- c) Profilaktička
- d) Protetska
- c) Zahtjevna
- f) Psiho-sociološka (2)

Estetska indikacija:

Dominantnu ulogu u estetskoj indikaciji ima sam pacijent, odnosno njegovo subjektivno mišljenje. Regija koja zahtjeva odnosno indicira izradu estetske krunice u smislu kompenziranja postojećeg estetskog nadomjestka, je interkanini sector u donjoj i gornjoj vilici, prvi i drugi premolar i okluzalne površine molara u donjoj vilici.

Zatečena stanja u ustima pacijenta koja zahtjevaju izradu estetske krunice su multipli ispuni, sekundarni karijes, četvrta klasa po Blacku, abrazija zuba u incizo-cervikalnom pravcu, anomalije razvoja zuba, anomalije oblika i položaja zuna, diskoloracije zuba nastale kao posljedica neadekvatne medicinske terapije, frakture zubne krune te avitalni zubi. (2)

Protektivna ili zaštitna indikacija:

Izrada krunice u protektivne svrhe indicirana je na oštećenim zubima i u cilju onemogućavanja izrastanja antagonista i poremećaja biomehanike prijenosa opterećenja u horizontalnom i vertikalnom smjeru.

Profilaktička i protektivna indikacija često se preklapaju. (2)

Profilaktička indikacija:

Profilaktička indikacija za izradu krunice određena je potrebom za profilaksu, zaštitu zubne krune koja ima predispoziciju da usljed djelovanja funkcionalnih žvačnih sila bude frakturirana. Stanja koja zahtijevaju izradu krunice zbog profilakse zubne krune su: multipli ispuni, avitalan zub. (2)

Protetska indikacija:

Protetska indikacija za izradu krunica određena je zahtjevom za izradu složenih protetskih radova u čijem sastavu se nalazi:

-krunica u sastavu dentalnog mosta

-krunica u sastavu teleskop sistema

-krunica u sastavu kopče

-krunica u sastavu prečke

-krunica

-u sastavu retencijskog sistema za prihvaćanje kukice, livene ili žičane. (2)

Zahtjevne indikacije:

Zahtjevna indikacija za izradom krunice izražena je kroz zahtjev pacijenta za izradu određene vrste krunice po obliku, boji, položaju, veličini i vrsti materijala. Ova vrsta indikacije povezana je obično za određenu profesiju, ili za zamjenu postojećih krunica koje ne zadovoljavaju propisane kliničke kriterije. Pacijent stavlja pred stomatologa vlastiti zahtjev za izradom krunice u smislu željenih atributa. (2)

Psiho- sociološka indikacija:

Psiho- sociološka indikacija rezultat je zadesene situacije kada se pacijentu naruši estetski izgled zuba interkaninog sektora usljed akutne trauma bilo koje etiologije: udarac, igra, nesreća, itd.

Pacijent dolazi sa zahtjevom za izradu novog rada, ili kompenziranja postojećeg stanja, uz zahtjev za hitnošću u izradi, kako ne bi bilo primjećeno u sredini gdje živi ili radi da je isti bezub. Najčešći zahtjevi su profesionalne prirode, određeni uzrast, ljudi sa određenim idealom ljepote na koji utječe sredine u kojoj žive, itd. (2)

4.2. Kontraindikacije za izradu krunica

Kontraindikacije za izradu krunica se dijele na relativne i apsolutne kontraindikacije. Relativne kontraindikacije su ona stanja pacijenta koja upozoravaju stomatologa da ukoliko ih zanemari može doći do komplikacija i neželjenih rezultata. U tom slučaju, u terapiji mora postojati oprez i mora se pratiti stanje pacijenta. Apsolutne kontraindikacije su ona stanja pacijenta kod kojih se ne bi smjelo nastaviti sa terapijom. U samom planiranju terapije, kontraindikacije se moraju uzeti u obzir i uvidjeti koliki je rizik odnosno moguće kompromitovanje samog protetskog rada ali i još važnije pacijentovog zdravstvenog stanja. (9)

Kod zuba sa patološkim promjenama u periapikalnom dijelu korijena kontraindicirana je izrada krunice na zubu. Ovakvi slučajevi prvo se trebaju endodontski tretirati i onda se izrađuje kočić nadogradnja s krunicom. Patološke promjene na parodontu trebaju se uzeti uobzir i potrebno je procijeniti rizik i mogućnost parodontološke terapije prije i nakon izrade fiksno- protetskog rada. Ukoliko su promjene velike i terapijski neriješive fiksni protetski rad na tim zubima je strogo kontraindiciran.

U svim težim slučajevima (oboljenja srca i CNS-a, motorni poremećaji, lako gubljenje svijesti, produženo krvarenje, teško zarastanje rana, preosjetljivost na strane materijale i sl.) neophodna je konzultacija s odgovarajućim specijalistima, kako bi se pacijent adekvatno pripremio za intervenciju, a stomatološki tim u ordinaciji za terapijski postupak. Ako su uslovi povoljni, treba dati prednost fiksnoj nadoknadi nad mobilnom nadoknadom. (9)

Nataloženi teški metali u mekim tkivima mogu biti kontraindikacije za izradu krunice na zubu.

Jako izražena korozivna svojstva sadržaja usta (želučani sok) isto tako se moraju uzeti u obzir. Potrebno je uvidjeti rizik izrade krunice na zubu. Preosjetljivost zuba na materijale kojima se izrađuje fiksno- protetski rad također mogu biti kontraindikacija.

Hirurške intervencije skorijeg datuma do zuba nosača fiksne nadoknade su kontraindikacija i potrebno je sačekati određeni period, pa tek onda raditi fiksnu nadoknadu, da ne bi došlo do kompromitiranja rane dodatnim irigancijama, odnosno rizikovati infekciju rane. (9)

Potrebno je pomno promotriti svaki zub, njegove karakteristike, stanje krune, korijena, parodonticija. Nekada kruna i korijen znaju biti toliko destruirani da je kontraindiciran bilo kakav protetski rad. Također, bitna nam je dobra oralna higijena pacijenta čime bi se osigurala dugotrajnost protetskog rada, u protivnom izrada fiksno- protetskog rada je kontraindicirana.

5. TERAPIJA

Terapija u fiksnoj protetici podrazumijeva izradu:

- a) krunica i mostova
- b) keramičkih krunica i mostova
- d) inlaya, onlaya i overlay
- e) veenersa
- f) fiksno- protetskog rada na implantatima

5.1. Krunica i most kao terapijsko sredstvo

Krunica kao protetsko terapijsko sredstvo predstavlja dodatak prirodnom zubu od aloplastičnog materijala. Krunica čini periferni ili potpuni nadomjestak kliničke krune, ali uglavnom u okvirima prirodnih dimenzija zuba. Da bi se ovaj cilj postigao, potrebno je prethodno pripremiti zub, odnosno krunicu zuba treba preparirati brušenjem. Prikladno pripremljen zub naziva se *bataljak*. Kod krunica koje čine periferiju kliničke krune bataljak predstavlja središnji dio prirodne krune koji se sastoji od vitalnog ili nevitalnog dentina, ili pak od metalne jezgre koja sidri u korijenu i naziva se nadogradnja. Krunica čini sa zubom funkcijsku cjelinu a njome se uspostavlja prekinuti zubni luk, prirodna okluzija i artikulacija, a oblikom bočnih ploha zaštićuje se gingivalni rub i džep.

Oblik krunice približno je morfološki jednak prirodnoj kruni, koja se dograđuje, ispravlja ili potpuno nadomješta.

Krunice se mogu klasificirati prema različitim kriterijima, i to: 1. prema opsegu i broju brušenih ploha; 2. prema načinu preparacije bataljka na zubnom vratu; 3. prema načinu sidrenja na bataljku ili korijenu; 4. s obzirom na material; 5. prema načinu laboratorijske odnosno tehničke izrade. (10)

Fiksni most je sredstvo za dugotrajnu funkcionalnu, fonetsku, estetsko- fizionomijsku i profilaktičku rekonstrukciju žvačnog organa. Od ostalih parcijalnih proteza razlikuje se po tome što je cementom pričvršćen naprirodne zube ili korijene. Treba razlikovati mehanički i biološki aspekt mosta. Mehanički aspekt predstavlja način kojim je nadomjestak pričvršćen dok je biološki aspekt opširniji jer predstavlja sve naprave sa čisto dentalnim opterećenjem.

Most se sastoji od četiri osnovna elementa; od koštanog fundamenta, zuba nosača, tijela mosta i sidra. Koštani fundament i zub nosač pripadaju organizmu, a tijelo i sidro pripadaju mosnoj konstrukciji. Pri tome mostovi nisu samo konstrukcije koje nadomještaju djelomični gubitak zuba i koje su nepomično pričvršćene na preostale zube, nego su i konstrukcije pomoću kojih se žvačni tlak prenosi na koštani fundament isključivo preko preostalih zuba. (10).

5.1.1 Preparacija zuba nosača

Da bi fiksno- protetski nadomjestak što bolje zadovoljavao funkciju i estetiku potrebno je zub nosač pripremiti, tako da buduća krunica što preciznije naliže. Ovaj kriterij nam jednim dijelom i osigurava dugotrajnost rada.

Preparacijski postupak podrazumijeva reduciranje zubne supstance kliničke krune u granicama nešto većim od debljine krunice.

Vrsta preparacije određena je tipom i vrstom krunice koja je indicirana za biološko-funkcionalni status zuba nosača. Pri preparaciji ne smijemo žrtvovati zubnu supstancu u korist brzine rada.

Prvi zahtjev za preparacijskom formom je najšire obuhvatanje bataljka zuba, mora se nalaziti na najudaljenijem mjestu marginalnog parodoncijuma.

Osnovna geometrijska forma dobivena preparacijom je koničan oblik ili oblik klipa.

Pri brušenju zubne površine, brusno sredstvo odgovarajućeg oblika vodi se paralelno fiziološkoj aksijalnoj osovini zuba, u početnoj fazi preparacije, a potom paralelno svakoj površini koju brusimo. Ovakav postupak omogućava pravilnu redukciju u skladu sa anatomomorfološkim osobinama zuba koji prepariramo. (2)

Okluzalna redukcija prema Beganoviću (11) iznosi:

- za zlato i neplemenite legure 0,5 do 0,8, maksimalno do 1, 5 mm
- za porculan 0, 8 do 1, 0 mm
- za akrilat 1,5 do 2, 0 mm

Prema Eichneru (12) incizalni brid i okluzalna površina moraju biti debeli 1, 5 do 2, 0 mm.

Redukcija aproksimalnih, lingvalnih i palatinalnih ploha iznosi za zlato i plemenite legure 0, 3 mm. (10).

Redukcija zubne supstance na bukalnoj i labijalnoj površini je od 1, 3 do 1, 4 mm. (12).

Uvažavajući preporučene mjere o iznosu redukcije zubne supstance za pojedine površine može se preporučiti da okluzalna redukcija iznosi:

- za zlato i neplemenite legure 0, 5 do 0, 8 mm
- za keramiku 1, 4 mm
- za akrilat 1, 5 do 2, 0 mm

Redukcija lingvalnih i palatinalnih ploha za zlato i neplemenite legure, uvažavajući činjenicu da izbrušeni zub ima najveći obim na završnoj preparacijskoj granici, ne može biti manja od 0,5 mm. (2)

Nedovoljna redukcija zubne mase vodi predimenzioniranju, a preobilno brušenje ugrožava pulpu i smanjuje retenciju krunice na zubu.(2).

5.1.2 Lokalizacija demarkacije

U odnosu završne preparacijske granice prema marginalnoj gingivi moguća su, načelno, tri aspekta:

- a) subgingivalna pozicija završne preparacijske granice
- b) završna preparacijska granica je u niou marginalne gingive
- c) supragingivalna pozicija završne preparacijske granice (2).

Subgingivalni položaj završne preparacijske granice indiciran je na zubima sa kratkom kliničkom krunom, na zubima sa cervikalnim karijesom i na zubima interkaninog sektora-

estetski zahtjev. Radi se u dvije faze; u prvoj fazi se vrši preparacija do marginalne gingive, a u drugoj fazi preparacija unutar gingivalnog sulkusa. Preporučena dubina je 0,5 mm. (10)

Supragingivalni položaj završne preparacijske granice indiciran je na intaktnim zubima sa razvijenom kliničkom krunom, na zubima bez karijesa i konzervativnih ispuna u cervikalnoj trećini sa očuvanom dužinom zubne krune i na zubima transkaninog sektora kada nam estetski zahtjev nije prioritet. Radi se u nekoliko faza; u prvoj fazi se izmjeri razmak od ruba marginalne gingive za visinu od 1,0 mm na kliničkoj kruni zuba, izmjerena visina se označava tačkama, u drugoj fazi se ucrtava jasna preparacijska granica spajanjem tri označne tačke, u trećoj fazi se brusnim sredstvom urežu vertikalni žlijebovi od preparacijske granice prema okluzalnoj površini. (2)

5.1.3 Položaj zuba u odnosu na demarkacijsku liniju

Rub krunice je cervikalni završni prsten koji se adaptira na cervikalnoj trećini zuba nosača. Položaj ruba krunice u odnosu na demarkacijsku liniju, kada su parametri zbrušeni zub i područja gingivalnog sulkusa, sadržan je u četiri osnovna oblika:

- a) vertikalna diskrepanca, rub krunice ne doseže demarkacijsku liniju
- b) lateralni odmak, krunica je šira od zuba
- c) apikalni odmak, krunica je duga
- d) lateralni odmak, rub krunice je debeo

Posljedice odnosa kod:

vertikalne diskrepance- je razvoj kariozne lezije u području demarkacije, na dijelu nezaštićenom krunicom u slučaju higijene,

lateralnog odmaka- je široka cementna pukotina, mehaničko- hemijska iritacija gingive uz upalu. Hemijska iritacija gingive izostat će ako je korišteni materijal porculan,

apikalnog odmaka- je mehanička trauma epitelne insercije ako je demarkacijska linija na dnu gingivalnog sulkusa uz mogućnost upalnih promjena i nastanka gingivalnog džepa, *lateralnog*

odmaka- je mehanička iritacija na sulkusni epitel uz stvaranje retencijskog mjesta što rezultira upalom gingive.

Da bi se izbjegle ove posljedice koje jasno utječu i na funkciju i na estetiku, demarkacijska linija na prepariranom zubu mora biti ograničena i jasno vidljiva tehničaru i stomatologu, a završni rad mora tačno nalijegati na preparacionu granicu bez pomenutih diskrepanci. Ovako će se izbjeći upale gingive i dobiti najbolja estetika (2).

5.1.4 Rub krunice i estetika

Da bi krunica zadovoljila estetski zahtjev, u predjelu ruba potrebno je ispuniti određene uvjete, a najbitniji bi bili, izrada demarkacijske linije određenog položaja i oblika, debljina i tip ruba nadoknade, položaj ruba nadoknade u odnosu na rub gingive.

Eichner (12) 1978. navodi da oštro završavanje keramičkih rubova nadoknade često dovodi do pucanja i otpadanja ruba, što narušava estetski momenat. Zakošena labijalna/bukalna stepenica, po Eichneru ne daje, sa keramikom presvučenu metalnu krunicu, neophodnu stabilnost ruba uz školjkasto odlamanje keramike i ne pruža mogućnost za optimalno estetsko rješenje.

Krunice izrađene od akrilatnih smola i dentalne keramike, samostalno, ili u kombinaciji sa dentalnom legurom zahtijevaju preparacijski postupak sa završenom preparacijskom granicom u obliku stepenice, pravokutne, zaobljene ili olučaste (2).

Stepenica u zubnoj supstanci je neophodna, ako se krunica presvlači keramikom. Potrebna debljina na rubu je od 0, 1 do 1, 3 mm, da bi se metalni skelet presvukao keramikom i postigao estetski momenat, odnosno uspijeh (2).

5.2 Keramičke krunice i mostovi

Dentalne keramike su bezmetalne, anorganske strukture, prvenstveno sastavljene od spojeva oksigena sa jednim ili više metalnih ili polumetalnih elemenata kao što su aluminijum, kalcijum, litijum, magnezijum, fosfor, silicijum, natrijum, cirkonijum i titanijum. (13)

Zubna keramika igra važnu ulogu u izradi fiksno- protetskih nadomjestaka koji zahtijevaju najviše estetske kriterije. Translucencija, provodljivost svjetlosti te biokompatibilnost zubnoj keramici pruža željena estetska svojstva. Međutim, krhkost keramičkog materijala ograničava njegovu upotrebu.

Prilikom izrade zubnih nadomjestaka keramički materijal mora zadovoljavati sljedeće kriterije:

1. niska temperatura pečenja,
2. visoka viskoznost,
3. otpornost na devitrifikacije (3)

Obzirom na hemijsku strukturu kod potpuno keramičkih sistema koji se koriste u zubnoj tehnici, razlikujemo silikatne keramike i oksidne keramike. Prednost silikatnih keramika je njihov izgled koji podsjeća na zub. Boja, translucencija i tekstura površine nakon poliranja jako su slične onima kod prirodnih zuba. To dovodi do tzv. "Kameleonskog učinka". Pri tome je odlučujuća tehnika cementiranja: samo kad korišteni cement dopušta izmjenu optičkih informacija između prirodne podloge i keramičkog nadomjestka, može doći do vizuelne integracije. Moderni kompoziti za adhezivno cementiranje prikladni su za ovu tehniku ako imaju zadovoljavajuću translucenciju. Osim toga, primjena ovih materijala je nužna jer relativno niska čvrstoća keramike zahtijeva adhezivno cementiranje. (13)

Dentalna se keramika može podijeliti:

1. prema primjeni, odnosno načinu izrade nadomjeska, razlikuju se monolitni i dvoslojni keramički fiksno-protetski nadomjesci. Monolitni sistemi omogućavaju izradu jedokomadne konstrukcije potpunog oblika na koju nema potrebe nanijeti obložnu keramiku. Individualizacija se postiže bojenjem. Dvoslojni sistemi, kao što im naziv kaže, sastoje se od osnovne konstrukcije ili čvrste jezgre (metal ili keramika) koja predstavlja prvi sloj. Drugi sloj čini obložna keramika,
2. prema hemijskom sastavu, keramike se dijele na silikatne, a one se dalje dijele na konvencionalne ili glinične i staklokeramike te oksidne keramike. Osnovu gliničnim

keramikama čine glinenci, kvarci i kaolin uz dodatak organskih tvari- dekstrina, škroba, šećera za poboljšanje plastičnosti i ponešto oksida za poboljšanje estetike. Slabe su otpornosti na lom. Drugu grupu čine staklokeramike koje mogu biti ojačane leucitima ili litij-disilikatima. One imaju jaču otpornost na lom. Staklokeramike nastaju kontroliranom kristalizacijom stakla. Staklo je kruta talina alkalijskih silikata i doprinosi translucenciji keramičkih materijala. Drugu skupinu čine oksidne keramike, a obuhvaćaju aluminij i cirkonij- oksidnu keramiku. Glavnu fazu oksidne keramike čine kristali (metalni oksidi: Al_2O_3 , MgO , ZrO_2) s vrlo malo ili bez staklene baze,

3. prema indikacijama keramike se dijele na one za izradu krunica u prednjem segmentu zubnog niza, tada se najčešće koristi staklokeramika, te u stražnjem segmentu gdje se mogu koristiti staklokeramike iako se prednost daje oksidnim keramikama. Za izradu estetskih ljuski najčešće se koristi glinična keramika ili staklokeramika ojačana leucitima ili litij-disilikatima. Mostovi u prednjem segmentu izrađuju se od litij- disilikatne stakloeramike ili oksidnih keramika, a u stražnjem segmentu prvenstveno od oksidnih keramika. Litij-disilikatne i oksidne keramike mogu se koristiti i za izradu korijenskih kočica,

4. prema tehnici izrade razlikuju se materijali za četiri tehnike. Prva je tehnika lijevanog metala ili legure. Lijevanjem se dobije osnovna konstrukcija na koju se nanese keramika tehnikom slojevanja i peče na odgovarajućoj temperaturi čime se postiže čvrst i stabilan proizvod. Ovdje se može ubrojiti i nepečenje keramike na metalnu foliju. Druga je toplo- tlačna tehnika, slijedi tehnika infiltracije ili slip cast i tehnika strojnog oblikovanja, tj. glodanja. (14)

Konačna odluka o odabiru protetskog nadomjeska zavisi od stupnja oštećenja pojedinog zuba ili skupine zubi, smještaja oštećenog zuba u zubnom nizu, o starosti pacijenta te o mehaničkim i optičkim svojstvima keramičkog materijala, opremljenosti dentalnog laboratorija te kompetentnosti ljekara.

5.2.1 Abadmenti (bataljak- zbrušen zub) utjecaj na estetiku

U nekim slučajevima su dosta različite boje u dva ili više bataljaka u frontu na kojima se trebaju cementirati krunice.

U ovim slučajevima treba biti oprezan pri upotrebi previše translucenčnih materijala od potpune keramike zato što će ovi zubi sa nadoknadama imati različitu (nejednaku) reakciju na svjetlo.

Ono što se preporučuje u ovakvim slučajevima je upotreba cirkonske podstrukture koja će izjednačiti boju i reakciju na svjetlost, a preko ovih cirkonskih podstrukture se nanosi estetska keramika (15).

5.2.2 Oralna higijena nakon postavljanja mosta

Higijena kod samostalnih krunica slična je higijeni kod prirodnih zuba. Treba ih četkati mekanom četkicom za zube, koristiti konac ili interdentalne četkice za prostore između krunica i susjednih zuba. Kod mostova održavanje higijene nešto je drugačije; u prostoru između međučlana (zub koji je nedostajao) nemoguće je ući zubnim koncem, tako da se preporučuje pod obavezno korištenje interdentalne četkice nakon koje se normalno peru zubi. Mogu se koristiti i tuševi za usta, koji ispiru teško dostupne dijelove mlazom tekućine pod tlakom.

5.3 Metalokeramičke krunice i mostovi

Metalokeramičke krunice i mostovi predstavljaju standard u estetskoj stomatologiji nekoliko posljednjih decenija. Izrada metalokeramičkih nadoknada zahtijeva oblaganje metalne konstrukcije tankim neprozirnim slojem keramike koja maskira metal i jednim debljim slojem (oko 1 mm) translucenčne keramike, da bi se reprodukovala prirodna boja zuba.

Metalokeramički nadomjesci predstavljaju fiksno-protetski nadomjestak koji ima čvrstoću i preciznost livenog metala i estetiku keramike.

Izrada metalokeramičkih nadoknada zahtijeva određenu debljinu metala. Metal je debljine 0,3- 0,5 mm, ako se koriste legure zlata. Ako se koriste neplemenite legure, debljina metala može se smanjiti na 0,2- 0,3 mm.

Prema tome, minimum zubne supstance koju treba ukloniti pri pripremi bataljka za metalokeramičku krunicu je 1, 2 mm kada se koriste neplemenite legure. Ako se upotrebljava legura zlata treba ukloniti oko 1, 4 mm zubne supstance. (9)

Metalna jezgra metalokeramičkog nadomjestka prekriva se sa tri sloja dentalne keramike:

1. *neprozirna keramika (opaker)* prekriva površinu metala, maskira boju metala i čini osnovu nijanse te ima važnu ulogu u ostvarenju veze između keramičkog materijala i metala,
2. *dentinska keramika* ili trup keramike tvori osnovni oblik nadomjestka, najviše pridonoseći boji ili nijansi,
3. *caklinska ili incizalna keramika* pridonosi translucenciji nadomjestka (3).

Dva su osnovna razloga zbog kojih su metalokeramički nadomjesci sve više prihvaćeni. Prvi razlog leži u tome što su takvi nadomjesci u usporedbi sa tradicionalnim potpuno keramičkim krunicama otporniji na lomove. Čvrstoća metalokeramičkih nadomjestaka ovisi o vezi između keramičkog materijala i metalne podkonstrukcije. Drugi razlog leži u činjenici što on predstavlja jedino zadovoljavajuće rješenje u izradi estetskog mosta.

5.3.1 Metalokeramički most

Metalna podkonstrukcija za metalokeramički most razlikuje se od metalnog dijela metalokeramičke krunice jer uključuje pored sidara i tijelo mosta kojim se nadoknađuju izgubljeni zubi, kao i spojeve između tijela i sidara mosta i spojeve između samih članova tijela mosta (2).

5.3.1.1 Dizajn gornjeg prednjeg metalokeramičkog mosta

Bezubi prostor se često nedovoljno analizira u fazi planiranja terapije za izradu metalokeramičkog mosta. Pažljiva analiza obuhvata dužinu bezubog prostora, okluzogingivalno rastojanje, labiopalatinalni promjer i postojeće okluzijske odnose.

Forma i oblik gingivalne površine članova mosta koja je u kontaktu sa rezidualnim alveolarnim grebenom od izuzetnog su značaja za trajnost prednjeg metalokeramičkog mosta.

Gornji prednji most je izložen velikom opterećenju u palatolabijalnom pravcu u toku protruzijskih i lateralnih kretnji. Spojevi između članova mosta moraju imati zadovoljavajući labiopalatinalni promjer. Povećanjem promjera između spoja tijela mosta i sidara, kao i između članova prema palatinalno, sprječava se savijanje mosta u palatolabijalnom pravcu (3).

Svi ovi spojevi iz funkcionalnih razloga moraju postojati i ne smiju biti pretanki jer će doći do pucanja mosta. Sa estetskog aspekta ovi spojevi nisu upotpunosti adekvatni.

Da bi se dobio najbolji estetski efekat obično se spojevi u metalu između članova prednjeg mosta rade u elipsoidnom obliku dok se povećanje debljine vrši prema palatinalnoj strani (3).

Elipsoidni oblik omogućava estetsko oblikovanje članova mosta, deblju separaciju u keramici i postizanje prirodnog izgleda svakog člana mosta. Osim navedenog olakšava se i održavanje oralne higijene.

Promjer spojeva u metalu između članova prednjeg mosta u incizogingivalnom i palatolabijalnom pravcu treba da iznosi oko 2 mm. Kod većih raspona, promjer spojeva u metalu između članova mora se povećati na 2, 5 mm (3).

Ako je vertikalno promjer mali, klasični dizajn metalne podkonstrukcije ne obezbijeduje potrebnu čvrstoću mostu. Rješenje ovog problema je oblikovanje većeg dijela palatinalne površine u metalu.

Postoji nekoliko različitih oblika međučlanova koji se koriste u određenim slučajevima prilikom izrade mostova. Međučlanovi mogu posjedovati: oblik sedla (u potpunosti prekriva bezubi greben), modificirano grebensko krilo, higijenski oblik, konični, ovalni, oblik konfekcijske fasete, te oblik međučlanova kod izrade metalokeramičkih mostova (3).

Ovalni oblik međučlana predstavlja oblik sa zaobljenim završetkom koji se najčešće koristi u slučajevima gdje se primarno zahtijeva estetika. Dodirni dio međučlana s mekim tkivom tupo je zaobljen i smješten je u udubljenju bezubog grebena. Vrlo se jednostavno čisti zubnim koncem.

Ovo udubljenje u grebenu se može postići postavljanjem privremenog mosta s međučlanom, koji nakon vađenja zuba, u praznu alveolu seže do svoje jedne četvrtine.

Također se može oblikovati i hirurškim zahvatom. Ovi su oblici međučlanova pogodni kod širokih i ravnih grebena, pridonoseći prirodnom izgledu nadomjestka, kao da međučlan raste iz grebena (3).

Da bi se dobio najbolji estetski efekat rezidualni greben treba da bude konveksan, bez neravninaili koštanih izbočenja. Nekada je prije izrade mosta potrebno hirurški preoblikovati greben i ukloniti višak fibroznog tkiva. Ako je resorpcija rezidualnog grebena izražena, treba poboljšati njegov oblik augmentacijom koristeći biomaterijale ili primjeniti transplantaciju sluzokožnog tkiva sa nepca i na taj način preoblikovati greben koji će doći u kontakt sa gingivalnom površinom članova mosta. Preoblikovanjem rezidualnog grebena stvaraju se uslovi da metalokeramički mostovi izgledaju kao da izrastaju iz gingivalnog tkiva. Jači kontakt članova mosta sa sluzokožom alveolarnog grebena treba da bude bez pritiska da bi se spriječila inflamacija i oštećenja mekih tkiva (3).

Odnos međučlanova prema sluznici bitan je faktor za održavanje higijene mosta. O tom odnosu ovisi stanje sluznice, zubi, parodonta i kosti, kao i trajnost čitavog fiksno- protetskog rada.

Tijelo mosta iz higijenskih i estetskih razloga treba biti obloženo visoko glaziranim porculanom. Nije porozan i ne apsorbira tekućine iz usne šupljine. Sluznica ga najbolje podnosi. Za besprijekornu estetiku potrebna je zdrava gingiva.

5.4 Inlay, onlay, overlay



Slika br. 6

Inlay je jednokomadni intrakoronarni protetski rad koji može biti izrađen od metala, keramike ili sintetskog materijala. Inlay se sidri na kliničkoj kruni zuba nadoknađujući okluzalni, okluzalni i cervikalni ili aproksimalni dio zuba. Ovisno o površinama koje nadoknađuje u zubnoj kruni razlikujemo klase I, II, III i V inlay.

Materijali od kojih se izrađuju su plemenite legure (zlato i platine), kompozitni materijali i keramika (metalkeramika i staklokeramika) (4).

Onlay je razvijen iz inlaya, izrađuje se od istih materijala, a razlikuje se u tome što osim intrakoronarnog dijela nadomješta i dio grizne plohe sa jednom ili više kvržica, pa je prostraniji i veći od inlaya (4).

Overlay se izrađuje iz istogmaterijala kao i inlay i onlay, ali se od njih razlikuje što nadomješta sve kvržice (4).

Inlay je indiciran kod zuba gdje je ostala dovoljna količina zubne supstance, ukoliko su zidovi tanki i oslabljeni pod djelovanjem okluzalnih sila može doći do loma zuba tijekom funkcije. Kod takvih situacija indiciran je onlay kod kojeg je mogućnost za frakturom manja, dok je za takvu situaciju potpuna kruna idealno rješenje. Kao nosač mosta kontraindicirano je kod rotiranog zuba, kod sanacije velikih karijesnih defekata, niske kliničke krune, devitaliziranih zuba, abrazije i velikih cervikalnih ispuna.

Kompozitni i keramički inlayi nazivaju se i estetskim inlayima. Estetski materijali od kojih se izrađuju omogućavaju inlayima i onlayima odličnu estetiku, termičku nevodljivost i lakše adhezivno vezivanje za zubna tkiva, dok su nedostaci krutost i relativna abrazivnost kompozita, te tvrdoća keramike.

5.5 Veneers

Veneersi, odnosno ljuskice, su tanke porculanske ljuske koje su cementirane za zube da bi poboljšale izgled. Keramičke ljuskice mogu ispraviti nedostatke poput pukotina, praznina i promjena u boji, na prednjim zubima a istovremeno su atraktivna opcija za ljude koji nisu zainteresirani za ortodontsku terapiju pa se pomoću veneersa estetski nedostatak nadoknađuje.

Radi poboljšanja estetskog izgleda prednjeg zuba, ljuska predstavlja konzervativnu alternativu potpunoj krunici. Keramička ljuska iznimno je tanka čahurica keramike postavljena izravno na zub (3).

Izrada keramičke ljuske zahtijeva brušenje zuba. Iako se radi o minimalnom brušenju, na području cakline zuba, radi osiguranja dovoljnog prostora za pravilno oblikovanje nadomjestaka, potrebno je ukloniti dostatnu količinu caklinskog zubnog tkiva. Brušenjem se uklanja oko 0,5 mm. U idealnim uvjetima završna linija brušenja bataljka mora imati oblik zaobljene stepenice unutar cakline, u razini gingive ili lagano subgingivalno. Da bi se postigla najbolja estetska terapija Veneersima preporučuje se preparacija vestibularne strane zuba sa dermarkacijskom linijom ispod slobodnog ruba gingive a aproksimalno do iza kontaktnih tačaka.

Cementiranje veneersa treba vršiti sa estetskim kompozitnim cementima kako bi se omogućila usklađenost boje keramičkih restauracija (3).



Slika br. 7 Keramička ljuskica- veneers

5. 6 Fiksno- protetski rad na implantatima

Implantat je umjetni nadomjestak korijenskog dijela prirodnog zuba i pričvršćen je u prethodno izbušeno udubljenje u kosti da bi mogao poduprijeti krunicu, most ili protezu. Implantati su napravljeni od titana, materijala kojeg kost dobro tolerira i koji se lagano integrira u koštano tkivo.

Protetski nadomjestak na implantatima treba ispuniti estetsku i funkcijsku zadaću. Taj cilj se najlakše može ostvariti kada se izabere postupak sličan postupku za izradu konvencionalnog protetskog rada.

Fiksno- protetska indikacija za izradu može se postaviti već kod gubitka jednog zuba, jednostranog ili obostranog gubitka molara, gdje iz bilo kojeg razloga nije moguće napraviti mosnu konstrukciju, pa se ugradnjom jednog ili više implantata postiže povoljan biomehanički odnos između budućih sidara mosta (4).

Protetski nadomjestci nošeni implantatima mogu biti fiksni i mobilni. U fiksne ubrajamo krunice, mostove i hibridne proteze, dok pod mobilne svrstavamo sve vrste proteza. Pod fiksne protetske radove na implantatima svrstavamo sve radove koji se cementiraju na implantate i pacijent ih ne može samostalno skinuti.

Dobre strane ovih radova su osjećaj čvrstoće i sigurnosti koje pružaju pacijentu, a loša strana što je održavanje higijene malo kompliciranije.

U implant terapiji ono što ugrožava estetiku vrlo rijetko su sami implantati i protetski rad, najčešće je to resorpcija kosti, recesija gingive i gubitak interdentalnih papila. Postoji mnogo faktora koji utječu na stanje i formiranje tvrdi i mekih tkiva oko implantata- anatomski, hirurški, implant sistem, protetski faktori kao i sam pacijent.

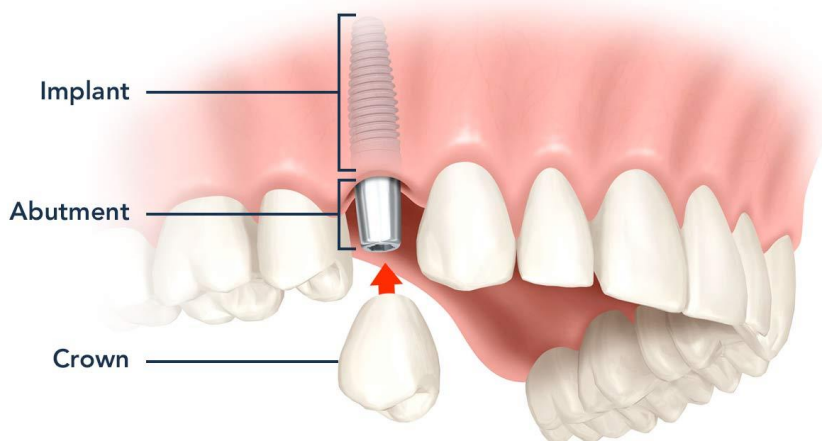
5.6.1 Krunice na implantatima

Najčešći i najjednostavniji oblik implantološke terapije je nadoknada jednog izgubljenog zuba implantatom. Sam zahvat je rutinska operacija u lokalnoj anesteziji.

Glavna prednost ove terapije je što nije potrebno zbrusiti susjedne zube, već pacijent dobija novi zub na mjestu izgubljenog koji u potpunosti nadomještava prirodni. Ovako se izbjegava glavni nedostatak mosta, a to je teško čišćenje oko zuba koji se nadomješta.

Opasnost za trajnost ovakvog rada leži u cementiranju krunice na abutment u ustima.

Zbog karakteristika cementa, nekada je stomatologu teško temeljito očistiti stvrdnuti cement oko implantata, a to često dovodi do upala i konačnog gubitka kosti oko implantata. Danas se nadoknada jednog zuba sve više usmjerava na tzv. krunice na vijak. To su krunice koje se cementiraju na abutment izvan usta i taj spoj se može savršeno ispolirati, a na griznoj plohi imaju otvor kroz koji stomatolog uvija krunicu na implantat. Tako se krunica prilikom kontrole može skinuti i temeljito očistiti, a ako je potrebno na njoj se mogu i izvršiti korekcije oblika ili boje.



Slika br. 8 Krunica na implantatu

5.6.2 Mostovi na implantatima

Most na implantatu predstavlja protetski rad sličan dentalnom mostu, ali je podržan implantatima a ne prirodnim zubima. Implantatom podržan most se izrađuje kada nedostaje više od jednog zuba, kada stomatolog procijeni da bi individualni implantati koji nisu međusobno povezani mogli biti preopterećeni (npr. škripanje ili škriganje zubima), kada je nemoguće ugraditi implantat na određeno mjesto (nedovoljno kosti, preblizu nerva ili sinusne šupljine).

Most na implantatima je idealno rješenje jer smanjuje pritisak na pojedinačne implantate u kosti te ga raspoređuje cijelom dužinom mosta i kod nemogućnosti ugradnje na određeno mjesto postavljaju se implantati sa obje strane tog prostora i na njima most između njih.

Ovakav oblik protetskog rada podrazumijeva nadoknadu 2 ili više zubi ugradnjom većeg broja implantata. Ovdje postoji jedno kontroverzno područje, a to je povezivanje implantata sa zubima.

Izvor problema je u tome što je zub sa vilicom povezan pomoću ligamenta i ima određeni pomak prilikom žvakanja, a implantat je vezan izravno za kost te kod njega ne postoji takav

pomak. Ako povežemo dva predmeta, od kojih jedan ima pomak a drugi nema, vjerovatnost je da će doći do štetnih djelovanja na jedan od ta dva dijela sistema.

Najčešći oblik terapije mostovima na implantatima je jednostrana ili obostrana nadoknada stražnjih zuba; npr. ako nedostaju tri zuba- prvi premolar, drugi premolar i prvi molar rade se sva implantata na mjestu prednjeg i stražnjeg zuba i isti se povezuju mostom od 3 člana.

Najopsežniji oblici terapije mostovima na implantima su "All-on-4" i "All-on-6" tehnike. All-on-4 tehnika se odnosi na most nošen četirima implantatima u mandibuli postavljenima u prednji dio vilice. All-on-6 predstavlja modifikaciju izvornog koncepta all-on-4 dodanim brojem implantata. U gornju vilicu implantira se šest implantata.



Slika br. 9 Most na implantatima

6. DISKUSIJA

U današnje vrijeme gdje je estetika bitan segment modernog života, u estetskoj stomatologiji sve je veći broj pacijenata kojima je zahtjev poboljšavanje neestetskog izgleda zuba, a time se i sam profesionalni odnos stomatologa značajno promijenio.

U ranije doba pozornost je bila usmjerena na zbrinjavanje karijesnih zuba, a u današnje moderno doba usmjerena je na zahvate kojima se poboljšava estetski izgled potpuno zdravih zuba. To omogućava ubrzani razvoj stomatoloških estetskih materijala te posebne tehnike brušenja.

Prilikom pregleda pacijenta, stomatolog prvenstveno promatra glavu, ustai zube uočavajući estetski aspekt tog područja. Stomatolog svojim sposobnostima promatranja i uočavanja gleda estetski učinak spomenutih struktura sadržajno i duboko što omogućava bolje uočavanje potrebe i preciznije planiranje fiksno- protetskog rada.

Koncept stomatologije u posljednjih 30 godina drastično je se promijenio i započela je nova era restaurativne stomatologije. Stomatološki postupci izašli su iz klasične ere stomatologije, kada je vađenje zuba predstavljalo uobičajan postupak, te su ušli u postupak konzervativnih s minimalnoinvazivnim zahvatima. Iz dana u dan ovi postupci su postali konzervativniji, a manje agresivno brušenje pokazalo je bolje rezultate. Što je zub konzervativnije brušen, to su traume za zub manje.

Protetičaru, osobito u području estetske rehabilitacije, ne smije nipošto biti beznačajan ideal ljepote. Često pacijenti odbijaju fiksno- protetsku nadoknadu ukoliko ista ne zadovoljava njihova estetska očekivanja. Psihičke reakcije pacijenata i njihov stav o estetici valja poštovati i istodobno čuvati biološku ravnotežu žvačnog sistema (10)

Prilikom izrade fiksno- protetskog rada potrebno je obratiti pozornost na lično viđenje pacijenta samoga sebe, njegovu osobnost i osobne odnose sa okolinom. Da bismo imali što uspješniji rad potrebno je i da pacijenta uključimo u procjenu i plan terapije. Međutim, u težnji za što boljim estetskim izgledom niti jednog trena ne smijemo zanemariti pravila funkcije stomatognatog sistema.

Stoga, u postizanju estetski zadovoljavajućeg, funkcionalnog i nadasve biokompatibilnog fiksno- protetskog rada bitnu ulogu ima sam stomatolog. Uloga estetske stomatologije nije žrtvovati funkciju, nego je iskoristiti kao osnovu estetskog zahvata.

Protetski rad čini funkcijsku cjelinu s uporišnim zubima i njihovim potpornim tkivom. Stoga je za uspješnu fiksno-protetsku terapiju važno zdravlje uporšnih struktura. Također je važna pravilno odabrana vrsta protetskog rada za pojedini klinički slučaj, vrsta gradivnog materijala, pravilno provedene sve kliničke faze, precizna izrada i obrada nadomjestka u zubotehničkom laboratoriju i redovni kontrolni pregledi.

Svaki je pacijent poseban klinički slučaj te zahtijeva znanje, vještine i maksimalnu koncentraciju terapeuta. Poznavanje gradivnih materijala i njihovu pravilnu primjenu ima veliki utjecaj na uspješnost protetske terapije. Procjena odabira materijala i tehnologije zasniva se na iskustvu i znanju terapeuta, kompetencijama zubnoga tehničara, opremljenosti laboratorija, higijenskim navikama pacijenta i njegovim finansijskim mogućnostima.

7. ZAKLJUČAK

Estetskim zahvatima u stomatologiji uloga je ne samo liječenje već i oblikovanje osmijeha. Bitno je ostvariti ravnotežu između pacijentovih želja i uklapanja estetskog rada u simetriju njegova lica i osmijeha. Novi osmijeh bitno utječe na samopouzdanje pacijenta, a upravo je to krajnji cilj estetske stomatologije. Osmijeh se oblikuje prema estetskim parametrima, koji su niz godina proučavani i predstavljaju idealan odnos kojim se teži.

Za uspješnu terapiju, pored estetskih načela, moramo voditi računa o indikacijama i kontraindikacijama za izradu fiksno- protetskog rada i o odabiru nadomjestka koji će biti napravljen od odgovarajućeg materijala kako bismo zadovoljili estetska i funkcionalna načela fiksno- protetskog nadomjestka.

8. SAŽETAK

Danas sve više pacijenata posvećuje pozornost prvenstveno ljepoti osmijeha, a manje zdravlju, a to je jedan od razloga zašto se danas sve češće u stomatološkoj ordinaciji pojavljuju pacijenti s potpuno intaktnim, zdravim zubima ali s prisutnim anomalijama položaja, oblika ili boje zuba i zahtijevaju korekciju, odnosno žele postići novi, ljepši osmijeh.

Potrebu za fiksno- protetskim radom mogu uzrokovati karijesne lezije, oštećenja tvrdih zubnih tkiva (abrazija, erozija, atricija i abfrakcija zuba) i diskoloracije. Za koju ćemo se vrstu fiksno- protetskog rada odlučiti, zavisi od indikacija koje postavljamo detaljnim kliničkim pregledom.

Širokom paletom terapijskih mogućnosti koju nudi fiksna protetika možemo pomoći pacijentima u rješavanju njihovih funkcijskih ili estetskih problema. Da bi ishod terapije bio uspješan, moramo uzeti u obzir niz parametara poput odgovarajuće boje i oblika zuba koje treba uklopiti u fizionomiju lica.

Pored zuba, u poboljšanje izgleda osmijeha, moramo pridodati važnost korekciji položaja i oblika tkiva koja okružuju tvrde zubne strukture a koja su vidljiva pri osmijehu.

9. SUMMARY

Nowadays, there is an increasing number of patients who pay more attention to the beauty of their smile than the health of their teeth, which is one of the reasons why many patients with completely intact teeth visit the dental offices asking for corrections of the existing deviations in the position, shape or color of the teeth, looking to get a new, more beautiful smile.

Reasons why a patient might need fixed prosthodontics include carious lesions, as well as damage to hard tooth tissue (such as abrasion, erosion, attrition and dental abfraction) and teeth discoloration. Which type of fixed prosthodontic method we will choose depends on indications based on our clinical examination.

Thanks to the wide range of therapeutic options by fixed prosthodontics, we can help both patients with functional or aesthetic problems. In order for the outcome to be successful, we need to take a number of parameters into account such as appropriate colour and shape which need to suit the physiognomy of face.

Besides the teeth, in order to improve the appearance of the smile, we must place importance on correcting the placement and shape of the tissues, surrounding the hard tooth structures, which is visible during a smile.

10. LITERATURA

1. Klaić B., Veliki rječnik stranih riječi, Zora, Zagreb 1974
2. Redžepagić S. Rubno zatvaranje u fiksnoj protetici. Sarajevo, Stomatološki fakultet u Sarajevu 1990
3. Herbert T. Shillingburg, Osnove fiksne protetike, Prvo hrvatsko izdanje prema 3. Engleskom izdanju
4. Čatović A. Klinička fiksna protetika- ispitno štivo; Zagreb 1999
5. Williams JL. Esthetics and anatomical basis of dental prosthesis. Dent Cosmos 1911
6. Frush JP, Fisher RD. How dentogenic restorations interpret the sex factor. J Prosthet Dent. 1956
7. Gurel G. Znanje i vještina u izradi estetskih keramičkih ljuski, Chicago: Quintessence Publishing; 2009
8. Knezović Zlatarić D., Osnove estetike u dentalnoj medicine. Zagreb: Hrvatska komora dentalne medicine, 2013
9. Trifunović DM, et al. Stomatološka protetika fiksne nadoknade. Evropski centar za mir i razvoj: Beograd; 1998
10. Suvin M, Kosovel Z., Fiksna protetika Zagreb; Školska knjiga 1990
11. Beganović. M: Pretklinička protetika- Parcijalna proteza, Krunice i Mostovi, Skripta, Sarajevo, 1982
12. Eichner, K.; Metalkeramik in der Zahnarztthehen Prothetik, Munchen, Wien, 1979
13. Vuličević Z, Klinička primjena materijala u dječijoj stomatologiji, Beograd: Beobook 2010

14. Kunzelmann KH, Kern M, Pospiech P, Raigrodski AJ, Strassler HE, Mehl A et al. All-Ceramic at a Glance. Introduction to indications, material selection, preparation and insertion of all-ceramic restorations. Ettlingen: Society for Dental Ceramics; 2006

15. Giche G, Esthetic parameters to achieve esthetic excellence. New York 2013

16. Izvor preuzet s interneta, slika br. 1

http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-86372012000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en

17. Izvor preuzet s interneta, slika br. 2

<https://www.quora.com/How-much-wider-should-my-2-front-crown-teeth-be-compared-to-my-canines>

18. Izor preuzet s interneta, slika br. 3

<https://i.ytimg.com/vi/4xoswLf-JRQ/maxresdefault.jpg>

19. Izvor preuzet s interneta, slika br. 4

www.advanceddental.co.za/wp-content/uploads/2014/07/Smile-Line.jpg

20. Izvor preuzet s interneta, slika br. 5

<https://www.google.ba/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjQ-Kuz6qXcAhVNYVAKHRo3BA0QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fdental4u.ba%2Faktuelnosti-iz-stomatologije%2Fclanci%2Fuskladivanje-boje-zuba-u-okviru-fiksnoprotetske-terapije%2F&psig=AOvVaw2mbSRcUoqiQCouYMCVHtgL&ust=1531906347810124>

21. Izvor preuzet s interneta, slika br. 6

<https://www.google.ba/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjYr77Z66XcAhXIPFAKHdj8BwcQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2F4smile.hr%2Fen%2Finlayonlayoverlay-3%2F&psig=AOvVaw36ApIK1BGDeQdLdqGeCtZn&ust=1531906727886958>

22. Izvor preuzet s interneta, slika br. 7

https://www.google.ba/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi_3vqT7aXcAhVEKVAKHWJICBAQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.yourdentistryguide.com%2Fveneer-procedure%2F&psig=AOvVaw1ICmC1XVLNMQSClaFyAHcO&ust=1531906985112404

23. Izvor preuzet s interneta, slika br. 8

<https://www.medigo.com/blog/app/uploads/2015/05/dentalimplantparts.jpg>

24. Izvor preuzet s interneta, slika br. 9

https://www.google.ba/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiUqeuK7qXcAhVRK1AKHTWWATAQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fbrilliantdentalclinic.com%2Fimplants%2F&psig=AOvVaw3j6oLMjib4kLfe_REG_gRw&ust=1531907440667624

11. ŽIVOTOPIS

Ilda Bunjo je rođena 12. marta 1993. godine u Sarajevu, Bosna i Hercegovina. Osnovnu školu "Saburina" je pohađala u periodu od 1999. do 2007. godine, nakon čega upisuje Prvu gimnaziju u Sarajevu. Prvu gimnaziju završava 2011. godine, te iste te godine upisuje Stomatološki fakultet sa klinikama Univerziteta u Sarajevu na kojem apsolvira 2018. godine.