

**Stomatološki fakultet sa klinikama  
Univerzitet u Sarajevu**

**OBLICI TIJELA MOSTA I ODNOS PREMA GINGIVI**

**Student, broj indeksa:**

**Mekić Haris, 6838**

**Mentor:**

**Prof.dr.sc.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 disertacija<sup>1</sup>

Ime i prezime : Mekić Haris

Naslov rada: Oblici tijela mosta i odnos prema gingivi

Vrsta rada: Pregledni rad

Broj stranica: 28

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, 14.09.2018.godine

Mekić Haris

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

## **Sadržaj**

1. UVOD.....	1
2. SVRHA RADA.....	3
3. MOSTOVI.....	4
3.1podjela mostova.....	4
4. TIJELO MOSTA.....	5
5. OBLIK TIJELA MOSTA.....	6
5.1 statičko-mehaničkifaktor.....	6
5.2 biološko-higijenskifaktor.....	6
5.3 esteckifaktor.....	7
5.4 gradivnifaktor.....	8
5.4.1 metalni mostovi.....	9
5.4.2 nemetalni mostovi.....	9
5.4.3 FRC tehnologija.....	10
5.4.4 Aluminij oksidna keramika.....	11
5.4.5 Staklokeramika.....	11
5.4.6 Cirkonijoksidna keramika.....	11
5.4.7 Kombinovani radovi.....	11
5.4.8 Metalkeramicki mostovi.....	11
5.4.9 Keramika.....	12
5.4.10Mostovi sa polimernom fasetom.....	12
6. PLOHE TIJELA MOSTA.....	13
7. ODNOS TIJELA MOSTA PREMA SLUZNICI.....	15
7.1viseći most – higijensko tijelo mosta.....	15
7.2bazalni dodir.....	15
7.3konični oblik .....	17
7.4ovalni oblik.....	17
8. HIGIJENA MOSTA.....	17
9. ZAKLJUČAK.....	21
10.SAŽETAK.....	22
11.SUMMARY.....	23
12.LITERATURA.....	24
13.BIOGRAFIJA.....	26

**Zahvale:**

Zahvaljujem se mentoru, prof. Dr. Sc. Seadu Redžepagiću na pomoci, trudu i stručnim savjetima tokom izrade diplomskog rada. Zahvaljujem i svim profesorima na prenesenom znanju i vještinama tokom studiranja.

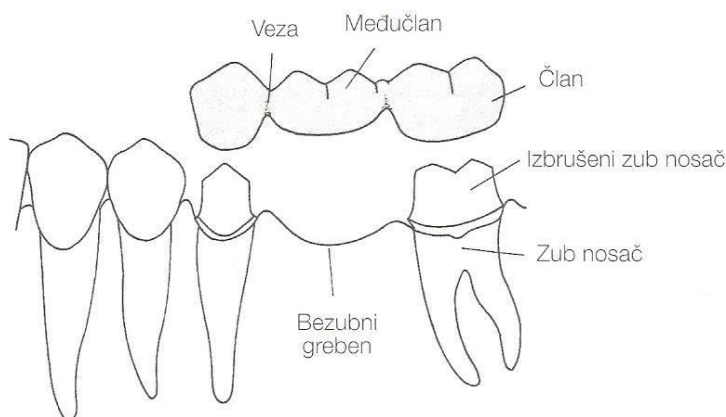
Posebno zahvaljujem svojoj porodici na velikoj podršci i razumijevanju za vrijeme mojeg studiranja.

## UVOD

Stomatološka protetika spada u granu dentale medicine kojoj je glavna funkcija nadoknada zuba koji nisu prisutni. Estetika je danas jedan od prioriteta, međutim protetska nadoknada uglavnom zadovoljava sve estečke zahtjeve uz povratak adekvatne funkcije. Razvijanjem novih materijala i načina izrade omogućeno je zadovoljavanje standarda struke te zadovoljnost pacijenata.

Fiksna protetika, kao jedno od područja stomatološke protetike, uporabom lijevanih metalnih, fasetiranih, potpuno metalnih, metalkeramičkih ili potpuno keramičkih nadomjestaka sanira oštećene zube te nadoknađuje izgubljene zube mostovima 1 2

Mostovi su fiksoprotetska sredstva za dugotrajnu fonetsku, estetsku, žvačno funkcijsku i profilaktičku terapiju i rekonstrukciju stomatognatnog sistema (1)



*Slika 1. Dijelovi mosta. (1)*

Velika je prednost fixnih radova u odnosu na mobilne. Prilagodba je brža zbog veličine, oblika i položaja nadoknade, te zbog dentalnog pritiska koji je mnogo povoljniji na zube nosače u odnosu na mobilne. Tako se smanjuje osjećaj stranog tijela u usnoj duplji. Smanjene su fonetske smetnje. Mobilne nadoknade su kontraindicirane kod nekih zanimanja npr: sviraci puhačkih instrumenata ili epilepsija.

Nedostatak fixnih nadoknada je moguća pojava boli tokom brušenja, skuplji radovi, a nekad je i neizvjesna prognoza zbog zdravstvenog stanja pacijenta.

Da bi rad bio što uspješniji trebalo bi imati na umu četiri osnovna preduvjeta tokom planiranja i izrade a to su: statičko mehanički, gradivni, estečki i biološko higijenski faktor. Pacijent bi trebao obavljati i redovne kontrolne preglede i dobiti posebne upute u oralnu higijenu.

## **SVRHA RADA**

Svrha ovog rada prikupiti podatke i dosadašnja saznanja o tijelu mosta kao dijelu mosne konstrukcije, te ih obraditi i ujediniti sa ciljem dolaska do novih saznanja o načinu i liječenju djelimične bezubosti fixnoprotskih nadoknadama. Ovim ce se radom naglasiti sveobuhvatnost faktora tokom izrade mostne nadoknade kako bi se sačuvale sve funkcije stomatognatnog sistema , osigurala dobra higijena i postigla zadovoljavajuća estetika.

## Mostovi

Su konstrukcije koje mogu da nadoknade jedan ili više zuba, a trajno su pričvršćeni za zube nosače posredstvom cementnih kotvi. (2)

Fiziološki je najpovoljnija nadoknada jer se žvačni pritisak prenosi neposredno na periodont, isto kao i kod prirodnih zuba. (3)

Most ne utiče na fonaciju jer zauzima skoro istu poziciju koji su ispunjavali prirodni zubi. Okus i opip hrane su sačuvani i adaptacija je dosta brza. Zub nosač je zaštićen od karijesa. Ako se koristi metalkeramika estečki efekti su izvanredni.

Nedostaci: veliko brušenje zdravog zubnog tkiva, nepovoljni uslovi za održavanje higijene te problem sa finansijama.

### Podjela mostova:

Na osnovu složenosti konstrukcionog rješenja mostove dijelimo na jednostavne i složene. Prvoj grupi pripadaju mostovi koji nadoknađuju jedan ili dva izgubljenja zuba a izuzetak su očnjak, očnjak sa susjednim zubom, dva centralna sjekutića i donji centralni sa lateralnim sjekutićem. U drugu grupu pripadaju: most koji će nadoknaditi očnjak sam ili sa susjednim zubom, most za oba centralna sjekutića, most za donji centralni i lateralni sjekutić, mostovi velikog raspona, fixni mostovi koji služe kao splint za razklimane zube, mostovi sa središnjim nosačem, mobilni mostovi, mostovi kod osoba sa patološkom abrazijom i uslovno mobilni mostovi. (4)

Biološki dijelovi mosne konstrukcije:

- zubi nosači, s pripadajućim parodontnim tkivom
- koštana alveola, s pripadajućim dijelom skeleta



Tehnološki dijelovi mosne konstrukcije:

- sidro mosta – dio mosta koji leži na zubu nosaču i povezuje ga s tijelom mosta
- tijelo mosta – dio mosta kojim se nadoknađuju zubi koji nedostaju između, ispred i iza sidara (1)



*Slika 2. Dva sidra mosta i tijelo mosta u sredini (5)*

## **Tijelo mosta**

Predstavlja dio mosta kojim se nadoknađuju izgubljeni zubi i ispunjava slobodni prostor. (3)

Ne posjeduje oblik kao normalna nadoknada, s obzirom kad bi se postavila pravilna anatomska kopija u bezubi prostor, bilo bi higijenski neprihvatljivo. Oblik će ovisi od estetike, funkcije, te mogućnosti samočišćenja, održavanju mekog zdravog tkiva na bezubom grebenu, i osjećaju odobnosti pacijenta (6)

## Oblik tijela mosta

Uvjetuju ga četiri osnovna faktora međusobno povezana:

- statičko-mehanički
- biološko higijenski
- estečki
- gradivni

### Statičko-mehanički

Ovaj faktor od fiksno protetske nadoknade zahtijeva dugotrajnu čvrstoću i trajnost konstrukcije uz čuvanje zuba i okolnih struktura (1)

U praksi se najčešće rade kombinovani mostovi kod kojih metalna podloga daje čvrstoću i tvrdoću te bolju otpornost na žvačne sile i trajnost rada, dok nemetalna komponenta daje dobru estetiku. U današnje vrijeme se izrađuju i nemetalni mostovi primjenom FRC tehnologije (Fiber Reinforced Tehnology- tehnologija staklasto ojačanih vlakana), koji ne zahtijevaju metalnu podlogu a imaju zadovoljavajuću tvrdoću i čvrstoću. (7)

Dugotrajna prognoza mosta će se kompromitirati ukoliko se pri izradi ne prate statičko mehanički principi. Nastat će problemi ako se pogriješi pri odabiru adekvatnog materijala, zbog lošeg dizajna konstrukcije, nepravilno zbrušeni zuba ili loše određene okluzije. Svi ovi faktori mogu dovesti do pucanja mosta ili dislokacije zuba nosača. (8).

Da bi zadovoljili ovaj faktor, svaki bi međučlan trebao biti čvrst, pravilno dimenzioniran, i tačkasto spojen da bi izdržao sve deformacije koje će nastati tokom žvakanja i stiskanja vilice. Proporcijonalno širini i visini mosta će rasti i njegova čvrstoća, ali pod uvjetom da su napravljeni od istog materijala. Omjer čvrstoće u odnosu na širinu je 2:1, a u odnosu na visinu (1).

### Biološko-higijenski faktor

higijena zubnih mostova može biti problem zbog odosa tijela mosta prema oralnim tkivima i zbog obaveze da se to tkivo zaštiti od nebioloških djelovanja koja nastaju zbog dugotrajnog kontakta sa stranim tijelom. Adekvatnom higijenom mosta treba se zaštititi zub nosač mosta, njegov parodontij, te sluznica ispod mosta. (3)

Najzastupljeni mikroorganizmi u usnoj duplji su streptokoki koji su uglavnom gram pozitivne bakterije koje čine najveći dio plaka s tijela mosta i sluznice ispod tijela mosta. (9)

Kad se ovaj faktor ispuni stvaraju se uvjeti za dobru oralnu higijenu i čuvanje oralnog zdravlja i nakod dugogodišnjeg korištenja mosta. Potrebno je koristiti materijale koji imaju najmanju tendencu zadržavanja plaka. Najbolje vrijednosti postižu se upotrebom keramike. Na osnovu istraživanja provedena pomoću plak indexa i indexa krvarenja iz sulkusa lošije vrijednosti pokazuju polimerni materijali od poliranih metalnih površina. (10)

Tokom izrade tijela mosta važno je ispoštovati ova pravila:

1. sve površine tijela mosta moraju biti zaobljene i i dobro završno obrađene (ispolirane i glazirane) jer hrapava površina više zadržava plak od glatke
2. sve površine tijela mosta moraju biti fiziološki i mehanički dostupne čišćenju a posebno površine izdan sluznice grbena i papila
3. tijelo mosta ne može mehanički pritiskati sluznice, papile i gingivu odnosno meka tkiva
4. oralne površine lateralnih članova rade se kao kose površine koje okluzijskom ravninom zatvaraju higijenski ugao od blizu 45 stepeni
5. oblik tijela mosta treba prilagoditi da ne bi zadržavao hranu (1)

## **Esteci faktor**

Esteci faktor je veoma važan tokom izrade mosta u interkaninom sektoru ali ne smije biti zanemaren niti u transkaninom sektoru pogotovo u vidljivom dijelu mosta. Bitno je razgovarati sa pacijentom prije same izrade fixnog rada te pokušati razumjeti i njegova očekivanja. (6)

Prema vrsti zuba koji će se nadoknaditi razlikujemo:

Incizivi i kanini- frontalni međučlanovi čiji presjek ima pljosnatiji trokutast oblik

Premolari i molari- lateralni međučlanovi čiji presjek ima srcolik oblik

Tijelo mosta mora izgledati kao da izrasta iz bezubog grebena a u prednjem dijelu treba da daje potporu sluznici da bi se postigao sto prirodniji izgled, a i higijensko treba uskladiti s tim (1, 11). Kod protruzije alveolarnog grebena esteci faktor će zadovoljiti i čisto linijski dodir. Kada

je prisutna resorpcija grebena prednji zubi se smještaju iznad hrpta grebena na prednji zid alveolarnog nastavka, na taj način će tijelo dodirivati sluznicu u širinu par milimetara. (3)

Kada nedostaju svo gornji sjekutići popraćeno atrofijom alveolarnog grebena, zubni luk će dobiti estecki zadovoljavajući izgled ako se sjekutići postave po pravilu papile incizive, a u njenom nivou palatinalne kvržice. Prednji međučlan na presjeku treba imati trokutasti oblik, a estetiku treba zadovoljiti materijal od kojeg je napravljen. Iz tih razloga prednji zubi se izrađuju kao pune keramičke krunice ili krunice fasetirane esteckim materijalom. Najbolje rezultate daje dentalna keramika a dok se sve manje upotrebljavaju polimerni materijali zbog loših osobina. (1)

Danas se rijetko izrađuju potpuno metalni članovi i to samo u transkaninom sektoru. Međučlan se obično fasetira sa akrilatom ili keramikom. Akrilat je sa esteckog stajališta lošiji izbor zbog promjene boje i loših svojstava, sto može dovesti do gubitka funkcije trajnosti nadoknade. Kod donjih lateralnih zuba okluzalnu plohu poželjno je fasetirati jer se vidi pri otvorenim ustima, tada jedino treba koristiti keramiku a ne akrilat jer se on brzo troši u funkciji. (3) bitan faktor je i boja zuba , te je treba uskladiti sa bojom preostalih zuba.

## Gradivni faktor

S obzirom na vrstu materijala koji se koriste pri izradi tijela mosta u kliničkoj primjeni se izrađuju:

1 metalni mostovi

2 nemetalni mostovi

3 kombinovani mostovi



*Slika 3. Puni metalni most u transkaninom sektoru (12)*

## **Metalni mostovi**

tijelo mosta izrađeno u cjelosti od metalne legure se danas veoma rijetko koristi zbog estetskih razloga. Indikacija je samo u distalnim segmentima gdje se ne vide. Imaju veliku čvrstoću. (8)

Zbog dobrih mehaničkih i bioloških svojstava koriste se zlatne legure tip 2 ili 3. (13)

Najčešće se koristi metalni međučlan kao nadoknada prvog kutnjaka koji je učvršćen inleyom na susjedne zube. (6)

## **Nemetalni mostovi**

Akrilatni mostovi su najčešće indicirani za privremeno rješenje, odnosno kao provizorni mostovi. Akrilat daje dobru estetiku, što je i razlog zašto se često i rade u interkaninom sektoru.

Uvjet je kratki raspon i uravnotežena lateralna okluzija. (6)

Prednost akrilatnih mostova:

1. jednostavna tehnička izrada
2. odlična estetika
3. dobra finansijska komponenta
4. brzo vrijeme izrade

5. dobra trajnost
6. visoka otpornost na udarac
7. lako se završava i polira
8. mala težina
9. moguće dodati materijala uz nemijenjanje kompletnog rada (1)

nedostaci akrilatnih mostova

1. deformacije pri većem pritisku
2. brzo trošenje
3. poroznost
4. ako most pukne mora se cijeli rad skinuti te popraviti
5. mogući gubitak boje (1)

### **FRC tehnologija** ( Fiber Reinforced Composite Tehnology)

To su vlaknasto ojačani kompoziti koji imaju široku primjenu u stomatologiji, rade se obične krunice, Maryland mostovi i semicirkularni mostovi. Oni se sastoje od vlakana koja daju krutost i čvrstoću i od matriksa koji ojačava, podupire i omogućava plastičnost tokom rukovanja. maticu čini smola ili polimer koja je ojačana staklom, karbonskim ili polietilenskim vlaknima. Najnoviji sistemi ovih kompozita sadrže kao maticu BIS GMA bisphenol glycidyl methacrylate smolu. (14)

Prednost ovih vlaka je čvrstoća u odnosu na translucenciju, težinu, radiolucenciju i dobro vezujuće svojstvo (Targis se odlično hemijski veže za podlogu pa služi i kao estecko sredstvo za metalnu podlogu). (7)

Kako su se povećavali estetski zahtjevi pacijenata razvili su se i potpuno keramički materijali u fiksoj protetici. Upotrebom ovih materijala moguće je napraviti potpuno keramičke mostove širokog raspona uz dobru čvrstoću i estetiku. 1993 godine Hull je indikacije za ove mostove podijelio:

1. standardne (samostalne krunice i tročlani most)
2. proširene ( djelimične krune, inlay, lateralni tročlani most, nadoknada na implantat)
3. experimentalne (mostovi velikog raspona, mostovi kod bruksizma i apendix) (15)

Po sastavu keramika se dijeli u tri grupe:

### **Aluminijoksidna keramika**

primjenjuje se u sistemima s tvrdom jezgrom i sa osnovnim materijalima. Kod sistema sa osnovnim materijalom kruna se izrađuje na kovinskoj foliji koja je oblikom prilagođena radnom bataljku. Zbog prisustva folije onemogućena je vizuelna kontrola ruba krune što je i nedostatak ove tehnike. (16)

Kod drugog načina izrade tvrde jezgre izravno se nanosi osnovni materijal na vatrootporni bataljak, oblikuje se kapica i peče na 1170 °C i to 20 minuta. (10)

### **Staklokeramika**

Je polikristalni materijal a nastaje kontroliranom kristalizacijom stakla. (15)

Zbog svojih dobrih svojstava kao što su biokompatibilnost, mehanička čvrstoća i mali stepen skupljanja tokom izrade nudi širok spektar primjene. Najčešće se koristi kod mostova kraćeg raspona. (10)

### **Cirkonijoksidna keramika**

Zbog svojih odličnih mehaničkih svojstava koristi se kod lateralnih mostova i kod mostova šireg raspona. Zbog svoje čvrstoće i tvrdoće često se koristi CAD (oblikovanje podpomognuto računalo) i CAM (računalo potpomognuta izrada) tehnologije u njenoj obradi. Mogućnost pogreške je svedena na minimum a tijek izrade je olakšan i pojednostavljen. (16)

## **Kombinovani radovi**

Ovi mostovi su izrađeni od metalne podkonstrukcije na koju se nanosi estečki materijal. Taj materijal može biti dentalna keramika, polimerni materijal i FRC vlaknasto ojačani kompoziti.

### **Metal keramički mostovi**

Ova vrsta mostova je našla veliku primjenu u estečkoj stomatologiji posljednjih desetljeća. Osnovu im čini metalna podkonstrukcija i na njoj se dodaje a zatim peče obložna keramika koja će u potpunosti ili djelimično pokriti metal. (17)



*Slika 4. metalkeramički most (18)*

## **Keramika**

je dobra estetski materijal, ali loša osobina joj je krtoš i sklona je pucanju, dok je metal jak i žilav ali neestetski. Spajanjem ova dva materijala dobiju se pozitivne osobine ovih materijala. Metalna konstrukcija će osigurati trajnost, čvrstoću i stabilnost, dok će keramika obezbijediti dobru estetiku. Metal se oblaže opakerom i shulter masom da se neutrališe uticaj metala na izgled mosta. (19)

## **Mostovi sa polimernom fasetom**

Ovim mostovima podkonstrukciju čini metal a fasetiraju se akrilatom –polimernim materijalom. Veza između ova dva materijala je isključivo mehanička. Ako retencija nije



dovoljna može se desiti da se akrilat odvoji od podkonstrukcije. Zato se na fasetirane plohe dodaju elementi kao što su perlice da bi se omogućila što bolja retencija. (6)

Ovi mostovi se u današnjoj praksi rijetko koriste zbog loših osobina kao što je površna hrapavost. Oona nastaje zbog ispadanja čestica punila iz matriksa što će uzrokovati diskolorizaciju fasete, nakupljanje plaka te inflamaciju gingive. Povećana je abrazivnost, osjetljivost na temperaturne promjene. Ako postoji kontraindikacija za metalkeramički most izrada ovog mosta je prihvatljiva. (10)

Ova vrste mosta se preporučuje i za parodontopatične zube jer elastičnost materijala će smanjiti neposredan prijenos žvačnog pritiska na periodont, što je poželjno kod oslabljenog parodonta. (3)

## Plohe tijela mosta

Međučlanovi se moraju pažljivo i precizno modelirati zbog naslanjanja na sluzokožu i omogućavanja pacijentu da održava dobru oralnu higijenu. (1)

Vestibularna (labijalna ili bukala) svojom bojom i oblikom treba što više da imitira prirodni zub koji nadoknađuje. Zato se radi od estetskih materijala. (1) Apikalna polovina vestibularne plohe ne može biti potpuno podudarna oblikom izgubljenog zuba jer bi ona tada bila previše duga i neprirodna. (6) vestibularna ploha mora biti oblikovana da je blago zaobljena od gingivovestibularnog ugla prema središnjem dijelu plohe (6)

Na higijenu mosta najviše utiču oblik i izrada oralne odnosno palatinalne ili lingvalne plohe, zato je obavezno poštovati određena pravila pri njenoj izradi. Nije potrebno da ona bude strogo morfološki oblikovana, ali zbog smetnji jeziku i fonaciji ne smije u potpunosti odstupati od prirodnog zuba. Tokom njene izrade potrebno je poštovati biološko higijenski faktor. Oralna ploha za okluzalnom površinom mora zatvarati ugao oko  $45^\circ$  (20)

U frontalnom dijelu oralna ploha treba biti ravnija, dok u transkaninom dijelu blago konveksna zaobljena površina. Ovaj način izrade daje međučlanovima u transkaninom sektoru scoliki oblik u presjeku dok u frontalnom trokutasti oblik. (1)

Oralna ploha na higijenu mosta djeluje najviše higijenskim uglom odnosno svojim nagibom, površinom dodira sluznice, materijalom, tehnološkom obradom i intenzitetom dodira sluznice.

(1)

Okluzalna ploha se mora izraditi u skladu sa pravilima okluzije i artikulacije. Da ne bi bilo smetnji u artikulaciji, sve funkcijske kretnje potrebno je prikazati u reljefu žvačne plohe nadoknade. Može se koristiti FGP tehnika – funkcijom određen put kretanja kojom će se nadoknada bez interferenci uklopiti u stomatognatni sistem. (21)

Preporučena je tolerantna okluzija gdje kvržica antagonista leži u maloj proširenoj fisuri. Tako je omogućena sloboda kretanja od 0.5 mm do 1 .. u centralnoj okluziji tkz. produžena okluzija.

(6)

Statičko mehanički faktor uvjetuje da širina okluzalne plohe međučlana mora biti nešto uža od plohe zuba koji nadoknađuje. Grizna ploha međučlanova ne bi smjela biti veća od 90 % grizne površine zuba koji nadoknađuje. Za dva zuba to je 80 % a za tri 70 %. Ova ploha također zahtijeva estetiku a to je posebno izraženo u donjoj vilici. (6)

Da bi se osigurao međuvilični odnos i stabilnost okluzije plohe u lateralnom segmentu se izrađuju od metalne legure ili keramičkog materijala. (1) incizalni bridovi sjekutića se rade od estečkih materijala. (1)

Aproksimalne plohe se izrađuje tako da se međusobno ili sa sidrima „tačkasto“ spajaju. (1)

Tehničari obično naprave spoj u obliku plohe. Pri izradi plohe treba obratiti pažnju na interdentalne papile. Spoj treba da se nalazi iznad interdentalne papile kako bi bilo dovoljno mjesta za prolaz sredstava za održavanje oralne higijene. (22)

Promjer tačke spajanja aproksimalnih ploha ne smije biti manji od 2 mm, a kod većij mostova može se povećati samo u oralnom smjeru da bi spriječili savijanje mosta prema vestibularno. Kod metalkeramičkih mostova u prednjem segmentu, tačkasti spoj izrađuje se u obliku elipse sto će omogućiti prekrivanje spoja keramikom. (23)

# ODNOS TIJELA MOSTA PREMA SLUZNICI

Odnos tijela mosta prema sluznici bitan je faktor kod održavanja oralne higijene. O tom odnosu ovisi stanje zuba, sluznice, kosti i parodonta, te trajnost fiksoprotetskog rada. Tijelo u odnosu prema sluznici može biti: higijenski i bazalni most.

## Viseći most- higijensko tijelo mosta

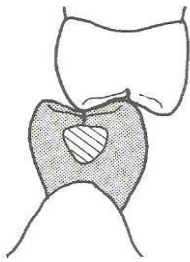
Pojam higijenski se odnosi na međučlanove koji nisu u kontaktu sa bezubim grebenom. Ovaj oblik se naziva još „sanitarnim“ međučlanom. Higijenski oblik tijela mosta izrađuje se u slabije vidljivim područjima, najviše kod donjih prvih molara. Ovaj međučlan stabilizira susjedne i antagonističke zube i nadoknađuje okluzalnu funkciju. Izrađuje se u potpunosti od metala ako estetika ne igra važnu ulogu. U okluzo gingivalnom smjeru debljina međučlana treba biti viša od 3 milimetra a ispod njega treba biti dovoljno prostora da bi postigli dobro održavanje oralne higijene. Vestibulo lingvalno i mezio distalno izrađuje se u potpuno zaobljenom obliku. Donja ploha je potpuno zaobljena i bez uglova što omogućava lakše korištenje zubnog konca. Veća količina materijala na članovima osigurava čvrstoću dok je pristup kod čišćenja zadovoljavajući. Okluzalna ploha i okluzalni i vestibularna ploha mogu se raditi u esteckom materijalu postavljanjem keramičkih faseta. (6)

**Bazalni dodir** prema sluznici može biti:

### 1. Sedlasti oblik tijela mosta

Iznad bezubog grebena oblikuje se široki zaobljeni dodir zatvarajući slobodne prostore sa vestibularne,oralne i aproksimalne strane. Naziv mu je još i grebensko tijelo s obzirom da prekriva vestibularnu i oralnu površinu. (6)

Ovo je estecki najprihvatljivije rješenje jer oblik daje međučlanu prirodan izgled. Međutim sprovođenje oralne higijene kod ovakvih mostova je otežano zbog zaobljenosti tijela prema sluznici. U polusedlasti oblik se prelazi reduciranjem sedlastog oblika. (1)



Slika 5. sedlasti oblik tijela mosta (2)

## 2. Polusedlasti oblik

Ovo je prelazni oblik od sedlastog na linijski dodir. Polusedlasta konstrukcija se najviše koristi kod trokutastih oblika frontalnih međučlanova, i to često kod prisustva resorpcije alveolarnog grebena. Prednje zube treba smjestiti i nekoliko milimetara iznad grebenskog hrpta na prednji zid alveolarnog nastavka. Fizionomija donje trećine lica dobit će prirodan izgled. Tijelo mosta treba da dodiruje sluznicu u nekoliko milimetara. Linijski oblik je izgubljen i ovakav odnos smatra se prelaznim oblikom na sedlasti most (2,6)

## 3. Linijsko bazalni most

Kod ovog oblika međučlanovi čitavim svojim rasponom, dužinom od jednog do dva milimetra, bez pritiska dodiruju sluznicu alveolarnog grebena. Taj dodir nije strogo linijski već je blago zaobljen pa ima širinu jedan do dva milimetra. Oralna ploha je zaobljena dok se dodir ostavaruje vestibularno. Na taj način je omogućeno dobro održavanje oralne higijene a sa vestibularne strane dobra estetika. Ovaj način modeliranja tijela mosta najčešće se koristi u transkaninom sektoru. (1,24)

Postoji više modifikacije linijsko bazalnog mosta:

Danas se najviše koristi modificirani **Ridge lap** (privjes hrpta). Njegova bazalna površina je konveksna koja priliježe na površinu alveolarnog grebena. Tako je omogućena dobra oralna higijena i smanjena iritacija tkiva ispod mosta. (25)

Najčešće se koristi u područje koje je vidljivo tokom funkcije a to su: gornji i donji incizivi, gornji premolari i prvi molari (8)

**Konični oblik-** (egg shaped – oblik jajeta i bullet shaped – oblik metka) (1)

Međučlan je zaobljen i omogućeno je čišćenje, ali je njegov vršak vrlo mali u odnosu na ukupnu veličinu međučlana. Povoljan je za korištenje na tankom donjem bezubom grebenu. Nije povoljan za korištenje kod širokog i ravnog bezubog grebena zbog velikih trokutastih slobodnih prostora između međučlana i mekog tkiva. Njegovo je korištenje ograničeno kod vrlo tankih bezubih grebena i to u slabije vidljivim zonama. (6)

**Ovalni oblik** je odlično estecko rješenje. Konveksan je i umetnut u meko tkivo. Tijelo mosta leži u ulegnuće alveolarnog grebena koje čini da umjetni zubi imaju izgleda kao da si „iznikli“ iz gingive. Ovaj oblik tijela mosta zahtijeva posebno planiranje i hirušku intervenciju. Kako bi se oblikovao prostor za njegov smještaj greben je potrebno hiruški preoblikovati. Hiruški tretman se može uraditi neposredno poslije ekstrakcije zuba ili se radi augmentacija mekog tkiva na bezubom grebenu. Prednost ovalnog oblika je prirodan izgled zuba i gingive ako se uradi augmentacija gingive, omogućeno je dobro održavanje oralne higijene. Visoka cijena, hiruški tretman i velika površina između gingive i tijla mosta su nedostaci ovalnog oblika. (8)

## Higijena mosta

Fixnoprotski rad treba biti tako izrađen da je omogućeno dobro održavanje oralne higijene. Oblik i materijal od kojeg je most izrađen najviše utiču na higijenu mosta. Pacijenti će više poštovati pisane upute u odnosu na usmene a i poželjno je na kontrolnim pregledima ponoviti upute. (26)

Dentalni plak je nakupina bakterija i njihovih produkata na svim površinama zuba. Nakuplja se na zubima, gingivi, parodontalnom džepu i gingivalnom sulkusu. Može se nakupljati i na protetskim i konzervativnim radovima, i na subgingivalnom i supragingivalnom kamencu. (27)

Četkanje zuba i mehaničko uklanjanje plaka smatra se najpouzdanijom metodom u prevenciji nastanka plaka i karijesa. U mehanička sredsta spadaju dentalni konac, četkica za zube, interdentalne četkice, oralni vodeni tuševi, zubne čačkalice i čistač jezika. Postoje različiti dizajni četkica i različite tehnike četkanja. U sredsta za hemijsku profilaksu nastanka karijesa spadaju pasta za zube, oralni antiseptici i umjetni zaslađivači. Od oralnih antiseptika najviše se koristi hlorheksidin. (28)



*Slika 6. Sredsta za oralnu higijenu (29)*

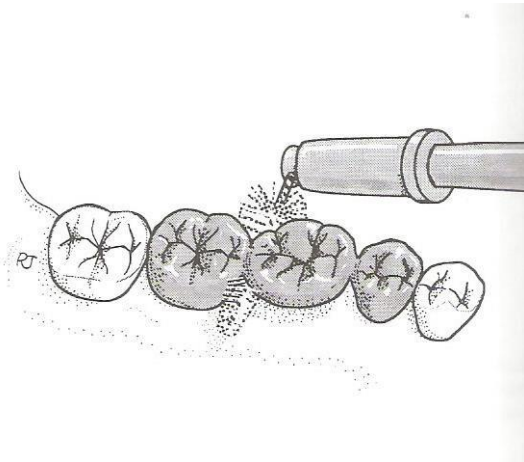
Glavni zadatak četkice za zube je čišćenje materija sa površina zuba, i to bakterija, mekih naslaga, ostataka hrane i prevencija nastanka plaka. Četkica masira gingivu te čisti gornju površinu jezika. Sastoji se od glave, vrata i drške. Dlačice se izrađuju od sintetičkih materijala. Vijek trajanja četkice je oko tri mjeseca jer se vlakna troše i kontaminiraju bakterijom *S. mutans*. (30)

Postoji više metoda četkanja prikazane u tabeli:

tehnika četkanja	početna pozicija	aktivacija četkanja	pravci kretanja	prednosti	nedostaci
Bass	Polje četkanja je pozicija 45° prema gingivalnoj ivici, a vertikalna pozicija prema okluzalnoj površini.	Lagani pritisak na zube i gingivalnu ivicu.	Lagane vibracione kretnje za pola širine zuba.	Uklanjanje supra i subgingivalnog plaka, jačanje gingivalne ivice, može se primijeniti na svakom zubu i lako se uči.	Opasnost od oštećenja kada se koristi pojačana sila.
Charters	Polje četkanja je prema kruni zuba.	Početna rotacija i pritisak na zube i gingivalnu ivicu.	Kombinovane kretnje uključuju vibracione i rotacione kretnje od okluzalne površine prema korijenu.	Dobra stimulacija i efekt masaže na gingivu i ravnjanje gingivalnih džepova.	Teška za učenje, ne može se koristiti za svaki zub, vremenski ograničena indikacija.
Stillman (modificirana tehnika)	Polje četkanja prema korijenu i vertikalna pozicija prema okluzalnoj površini.	Pritisak i inicijalna rotacija na zube i gingivalnu ivicu.	Kombinovani vibracioni i rotacioni pokreti.	Dobar efekat masaže, jačanje gingivalne ivice.	Ne uklanja dovoljno subgingivalni plak, preskače gingivalne nabore, teško se uči, ne može biti korištena za svaki zub.
Vertikalna (crveno-bijela metoda)	Zubi su u poziciji tet-a-tet, polje četkanja je vertikalno na gingivu.	Lagani pritisak na gingivu.	Vertikalne kretnje od gingive prema okluzalnoj površini (od crvenog ka bijelom).	Lako se uči.	Preskače gingivalne nabore, ne uklanja dovoljno subgingivalni plak, opasnost od oštećenja gingive.
Ribajuća tehnika (slobodan stil četkanja)	Polje četkanja je vertikalna pozicija prema zubnoj površini.	Individualno različit pritisak na zube.	Horizontalni, grubi, rotirajući pokreti i pokreti naprijed-nazad.	Najčešće korištena tehnika.	Nesistematski stil zubne njege.

Tabela 1, Metode četkanja zuba (28)

Interdentalne četkice se koriste za uklanjanje plaka kod većih interdentalnih prostora, a kod mostova za dijelove između dodira sidara i tijela mosta. (31)



*Slika 7. interdentalna četkica (1)*

Oralni vodeni tuš je električni aparat koji vodenim mlazom pod pritiskom uklanja ostatke hrane između zuba te masira desni. Mnoga istraživanja pokazuju da dodatno korištenje oralnog tuša pridonosi smanjenju plaka, gingivitisa i krvarenja desni posebno kod osoba sa protetskim nadoknadama. Prije upotrebe potrebno je očetkati zube i očistiti aproksimalne plohe zubnim konce a zatim koristiti oralni tuš. (28)

Zubne čačkalice su izrađene od drveta, plastike metala, bambusa ili od nekog drugog materijala a koriste se za uklanjanje hrane između interdentalnih prostora. One se danas slabije koriste zbog upotrebe boljih sredstava za uklanjanje interdentalnog plaka. (28)



## Zaključak

Cilj fixnoprotske terapije jeste nadoknada izgubljenih zuba, očuvanje preostalih zuba, te zadovoljavanje funkcije i estetike stomatognatnog sistema na što duži period.

Tokom planiranja terapije neophodno je pacijentu objasniti sve prednosti i nedostatke mostova te objasniti mogućnosti drugih metoda liječenja kao što su implantološka terapija i djelimične proteze. Poželjno je i da pacijent svojim potpisom sve dogovore verificira te uskladi sa svojim finansijskim mogućnostima. Ako se pacijent odluči za izradu mosta, rad treba biti izrađen u skladu sa svim pravilima stomatološke protetike. Oblik tijela mosta svojom konstrukcijom i materijalom od kojeg je izgrađen mora zadovoljiti mehaničke, estečke i higijenske faktore. Most treba biti tako izrađen da bude što dugotrajniji, da ne remeti okluziju i ostale funkcije stomatognatnog sistema. Estetika je veoma bitan faktor za pacijente a posebno u frontu. Treba obratiti pažnju na oblik veličinu i boju zuba. Higijena mosta dosta utiče na dugotrajnost mosta jer se na taj način prevenira nastanak gingivitisa a posljedično parodontitisa koji mogu dovesti do ispadanja zuba. Pacijenta treba motivisati i informisati i načinu vođenja oralne higijene. Mostovi moraju biti individualno izrađeni i prilagođeni potrebama pacijenta. Terapija mostovima je jedna od najboljih rješenja bezubosti

## SAŽETAK

Ovaj rad ukazuje na mostove, fixnoprotsku nadoknadu, kao jednu od mogućih terapijskih rješenja za djelimičnu bezubost. Na taj način se uspostavlja kontinuitet, pa se žvačne sile ravnomjerno prenose na sve zube. Nadoknadom izgubljenog zuba osim funkcije vraćena je i estetika. Estetika je mnogo bitnija u predjelu fronta dok u lateralnom segmentu prvenstveno treba zadovoljiti funkciju. Mnogi pacijenti zbog ovih nedostataka imaju psihičkih problema koji budu riješeni nakon uspješne terapije. Mostovi se sastoji iz četiri dijela. Dva dijela pripadaju organizmu a preostala dva tehnološkom dijelu. Zubi nosači sa parodontalnim tkivom i koštana alveola sa dijelom skeleta pripadaju biološkom dijelu. Tehnološke dijelove čine sidra i tijelo mosta. Tokom planiranja treba dobro procijeniti zube nosače, da li imaju sve osobnosti koje omogućavaju dugotrajnost rada. U te osobnosti spadaju: raspored preostalih zuba, Anteoov zakon, biološki faktor, žvačne sile i okluzalni odnosi. Treba obratiti pažnju na materijale te pacijentu objasniti važnost održavanja oralne higijene za dugotrajnost rada.

## SUMMARY

This work points to bridges, fixoprosthetic compensation, as one of the possible therapeutic solutions for partial coldness. In this way, continuity is established, so chewing forces are evenly transmitted to all teeth. Restoration of lost teeth, apart from function, also restores aesthetics. Aesthetics are much more important in the area of the front, while in the lateral segment, the function should be primarily satisfied. Many patients have mental problems due to these shortcomings that will be resolved after successful therapy. The bridges consist of four parts. Two parts belong to the organism and the remaining two technological parts. Teeth carriers with periodontal tissue and bone alveoli with part of the skeleton belong to the biological part. The technological parts are anchors and bridge bodies. During planning, the teeth of the carriers should be well assessed, whether they have all the peculiarities that enable the longevity of the work. These features include: the arrangement of the remaining teeth, the Antean law, the biological factor, the chewing forces, and occlusal relations. Pay attention to the materials and explain to the patient the importance of maintaining oral hygiene for the longevity of work.

## Literatura:

1. Čatović A. Klinička fiksna protetika. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet; 1999.
2. Trifunović D.M. Radlović S. Kandić M. Nastić M.M. Petrović A. Krstić M. Stanišić-Sinobad D. Stomatološka protetika pretklinika, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2001
3. Suvin M. Kosovel Z. Fiksna protetika, Školska knjiga, Zagreb, 1990
4. Radlović-Pantelić S. Stomatološka protetika - fiksne nadoknade, II deo, Univerzitet u Beogradu, 1998
5. <http://4smile.hr/zubni-mostovi/>
6. Schillingburg H T, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Osnove fiksne protetike. 3rd ed. Chicago, Berlin, Rio de Janeiro, Tokyo: Quintessence Publishing Co;1997;105-118,385-564.
7. Čatović A. primjena ceromera i FRC (Fiber reinforced composite) tehnologije u fiksnoj protetici. Medix. 1999; 70-1.
8. Rosenstiel S F, Land M F, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. 4th ed. Mosby Elsevier; 2006.
9. Stipetić J, Čelebić A, Prpić G. Mikrobiološka flora plaka ispod mostova od zlatnih legura. Acta stomatologica Croatica;1992;26:5-60.
10. Jerolimov V. Osnove stomatoloških materijala. Zagreb. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu;2005;70-78
11. Horn H.R. Practical consideration for successfull crown and bridge therapy. Philadelphia. Mosby Elsevier;1976;134-138
12. <http://www.toptechdental.com/en/ProductView.Asp?ID=52>
13. Jerolimov V. Osnove stomatoloških materijala. Zagreb. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu;2005;70-78.
14. Bergman V, Čatović A, Fiket D. Vlakanasto ojačani kompoziti i ceromeri u stomatologiji. Medix;2004;10(52):133-6.
15. Mehulić K. Keramički materijali u stomatološkoj protetici. Zagreb. Školska

knjiga;2010;78-82

16. Čatović A, Komar D, Čatić A i sur. Klinička fiksna protetika. Krunice. Zagreb. Medicinska Naklada;2015;138-143
17. McLean JW. Ceramics in clinical dentistry. *Bdent J*;1998; 164-187
18. <https://br.depositphotos.com/139694690/stock-photo-dental-ceramic-bridge.html>
19. Mehulić K. Utjecaj temperaturnih promjena na mikrostrukturu IPS Empress keramike [Disertacija]. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu;1996
20. Tylman S.D. Theory and practice of crown and fixed partial prosthodontics. St. Louis. CV Mosby;1970;466-473.
21. Dulčić N. Biomehanička izrada okluzijskih kontakata fiksnih protetskih radova pomoću FGP tehnike. *Sonda*;2002; 5:71-5.
22. Čatović A, stipetić J. Važnost oralne higijene u održavanju fiksnih protetskih radova. *Medix*;1999;24:93-95
23. Kosovel Z., Nikšić D., Suvin M., Materijali za stomatološku protetiku, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu;1996
24. Stein R. R. Pontic residual ridge relationship, a research report. *J Prosth Dent*. 1996;16: 251-8.
25. Edelhoff D, Spiekermann H, Yildirim M. A review of esthetic pontic design options *Quintessence publishing*: 2002 ;736-46
26. Valentić-Peruzović M. Uloga higijene u očuvanju stomatoloških nadomjestaka. *Act. Stom. Croat.*;1996;30:201-5.
27. Redžepagić S. Rubno zatvaranje u fiksnoj protetici, USBiH, Sarajevo, 1999.
28. Kobašlija S, Huseinbegović A, Selimović-Dragaš M, Berhamović E. Karijes zuba-Primarna prevencija i kontrola. Sarajevo; Stomatološki fakultet Univerziteta u Sarajevu: 2010
29. <http://dentaltourism.rs/trajanje-zubnih-navlaka/>
30. Šutalo J. i sur. Patologija i terapija tvrdih zubnih tkiva. Zagreb. Grafički zavod Hrvatske;1994;234-235.
31. Rasines G. The use of interdental brushes along with toothbrushing removes most plaque. *Evid Based Dent*;2009;10(3): 74.

## **Biografija**

Mekić Haris rođen u 01.07.1993. godine u Peći. Osnovnu školu je završio u Sarajevu. Nakon završene osnovne škole upisuje Srednju zubotehničku školu. Maturirao je 2012 godine sa odličnim uspjehom i te kao ponos generacije. Iste godine svoje školovanje nastavlja kao redovni student na Stomatološkom fakultetu sa klinikama u Sarajevu.