

Prikaz kliničkih faza izrade kombiniranog fiksno-mobilnog rada

Aneta Benković¹
prof. dr. sc. Nikša Dulčić²

[1] studentica pete godine, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet
[2] Zavod za mobilnu protetiku, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet

SAŽETAK

Cilj: Prikazati kliničke faze izrade kombiniranog fiksno-mobilnog rada pri oralnoj rehabilitaciji djelomične bezubosti. **Prikaz slučaja:** Pacijentica dolazi u ordinaciju zbog nezadovoljstva starim fiksnim radom. Nakon anamneze i kliničkog pregleda te RTG analize, pacijentici je ponuđeno više terapijskih modaliteta od kojih se ona odlučila za izradu kombiniranog fiksno-mobilnog rada u gornjoj čeljusti te pokrovne proteze retinirane konusnim krunicama u donjoj čeljusti. Nakon provedene preprotetske terapije, započeta je izrada fiksnog dijela nadomjeska brušenjem uporišnih zubi. Zatim je uzet dvovremeni korekturni otisak s adicijskim silikonom različitih viskoznosti. Međučeljusni odnosi odredili su se uz pomoć zagriznih šablona po principu registracije za potpune proteze. U dentalnom laboratoriju su najprije izrađeni privremeni akrilatni mostovi koji su cementirani u usta pacijentice radi provjere preciznosti otisaka te određenih međučeljusnih odnosa, oblika i boje zuba. CAD/CAM sustavom izrađen je fiksni dio nadomjeska. Izrada mobilnog dijela rada započinje uzimanjem alginatnog otiska za izradu individualne žlice. Funkcijski otisak uzet je u obliku fiksacijskog otiska s fiksnim dijelovima unutar samog funkcijskog otiska. Izrađena metalna baza proteze i sekundarne konusne krunice isprobane su u ustima zajedno s izrađenim fiksnim nadomjescima. Pacijentici su uzeti međučeljusni odnosi i izrađen je mobilni dio nadomjeska. Cementiran je fiksni dio nadomjeska zajedno s namještenom protezom u ustima kako bi se osigurao ispravan dosjed. Kontrola fiksno-mobilnog kombiniranog rada provela se nakon 24 h. **Zaključak:** Pri izradi fiksno-mobilnog rada potrebno je veliko znanje terapeuta i dentalnog tehničara kako bi se osigurala visoka preciznost, pravilna funkcija te trajnost protetskog rada uz odsutnost mehaničkih i bioloških komplikacija.

Ključne riječi: kombinirani fiksno-mobilni rad, mobilna proteza, pokrovna proteza, konusne krunice

Uvod

Izrada kombiniranog fiksno-mobilnog rada za terapiju za djelomične bezubosti oduvijek je bio jedan od izazovnijih kliničkih zahvata u protetici. Pravilnom i preciznom izradom rada, kojim se osigurava dobra retencija, stabilizacija i trajnost, pacijentu se rehabilitira cjelokupna funkcija žvačnog sustava (1). Kombinirani fiksno-mobilni rad sadrži fiksno cementirani dio – krunice, mobilnu djelomičnu protezu te veze kojima je proteza pričvršćena za sami fiksni dio

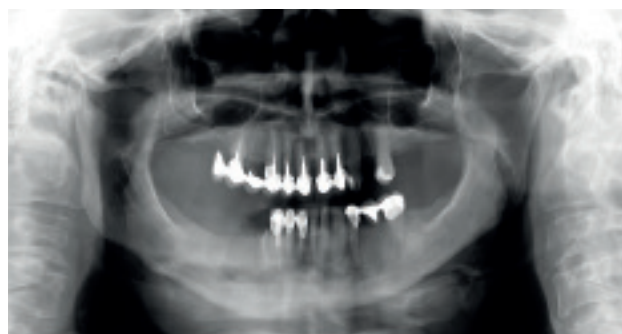
nadomjeska (2). Indikacije za izradu kombiniranih fiksno-mobilnih radova najčešće podrazumijevaju Kennedy klase I i II kod kojih imamo skraćene zubne lukove. Sam kombinirani fiksno-mobilni rad može biti nošen na implantatima ili na zubima. Ovisno o stanju same kosti, zdravlju pacijenta i financijskom čimbeniku, odlučuje se o ugradnji implantata ili izradi fiksnog dijela nadomjeska na preostalim zubima (3). Kod kombiniranog fiksno-mobilnog rada, fik-

sni dio na zubu ili implantatu najčešće može biti u obliku konvencionalnih krunica, a također se mogu koristiti i teleskopske ili konusne krunice ili prečke, dok mobilni dio najčešće je u obliku reducirane, racionirane, skeletirane djelomične proteze ili pokrovne proteze (4). Veza između fiksnog i mobilnog dijela postiže se uporabom pričvrstaka ili retencijom trenja teleskopskih ili konusnih krunica i prečki. Izrada kombiniranog fiksno-mobilnog protetskog rada je kompleksna te potrebno je pravilno odraditi svaki korak u izradi zbog velike mogućnosti stvaranja pogreške (5). Svrha ovog rada je prikazane kliničke faze izrade kombiniranog fiksno-mobilnog rada pri oralnoj rehabilitaciji pacijenta.

Prikaz slučaja

Pacijentica u dobi od 66 godina dolazi u ordinaciju zbog nezadovoljstva fiksnim radom starog 20 godina. Nakon uzimanja anamneze i kliničkog pregleda upućena je na slikanje ortopantomograma (Slika 1). Uvidom u slikani ortopantomogram predloženo je nekoliko terapijskih mogućnosti: ugradnja implantata i izrada fiksnog rada, izrada kombiniranog fiksno-mobilnog rada i izrada djelomičnih proteza retiniranih kvačicama. S obzirom na veliki gubitak koštanog tkiva u vertikalnoj i horizontalnoj dimenziji koja je određena analizom CBCT-a te kardiovaskularne bolesti pacijentice, implantoprotetska terapija nije bila indicirana. Zbog zahtjeva pacijentice za najboljom mogućom trajnošću rada kao i mogućnošću vraćanja optimalne žvačne i estetske funkcije, odlučena je u dogovoru s pacijenticom izrada kombiniranog fiksno-mobilnog rada u gornjoj čeljusti i izrada pokrovne proteze retinirane konusnim krunicama u donjoj čeljusti. Prije same protetske terapije napravljena je pretprotetska priprema u vidu restaurativne, kirurške i parodontološke terapije. Pacijentici su ekstrahirani zubi 15, 31, 32, 41, 42, 44 zbog povećane pomičnosti i loše endodontske prognoze. Samom pretprotetskom pripremom smanjuje se mogućnost neuspjeha i pospješuje trajnost same terapije.

Kronološki gledano, postoje 3 velike kliničke faze izrade kombiniranog fiksno-mobilnog rada: izrada fiksnog dijela nadomjeska, izrada mobilnog dijela nadomjeska i cementiranje fiksnog dijela nadomjeska s predajom i uputama (5). Prije samog početka

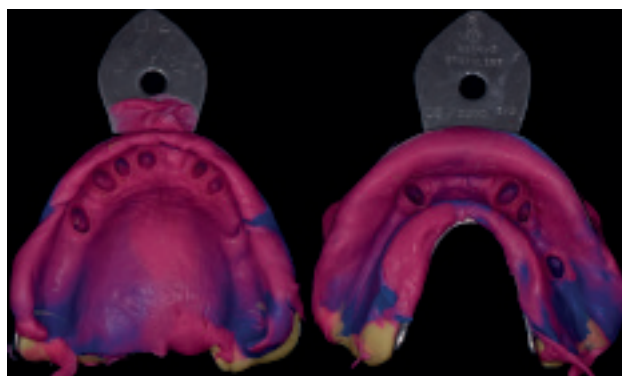


Slika 1. Ortopantomogram

izrade fiksnog dijela nadomjeska potrebno je uzeti situacijski otisak za ordinacijsku izradu privremenih krunica od akrilata. Nakon toga pacijentica je spremna za prvu kliničku fazu izrade kombiniranog fiksno-mobilnog rada.

Faza 1. – izrada fiksnog dijela nadomjeska

Izrada fiksnog dijela nadomjeska započinje brušenjem uporišnih zubi po temeljnim načelima brušenja zubi koji se razlikuju ovisno o vrsti modificirane krunice. U slučaju pacijentice, s obzirom na to da je odabran ekstrakoronarni tip pričvrstva, preparacija zubi u maksili poštivala je pravila preparacije za mostove, gdje je najbitnije uz osnovna načela preparacije poštovati i načelo paralelnosti zubi nosača sa stepenicom debljine 0,8 mm (6). U mandibuli, pravila preparacije zubi za konusne krunice nalaže da uz osnovna načela brušenja se bataljci bruse što paralelnije za optimalnim konicitetom od 6° sa stepenicom debljine 1 mm (7). Nakon brušenja i izrade privremenih krunica i mostova, provedena je inicijalna parodontološka priprema radi smanjenja upale gingive i kontrole parodontitisa.



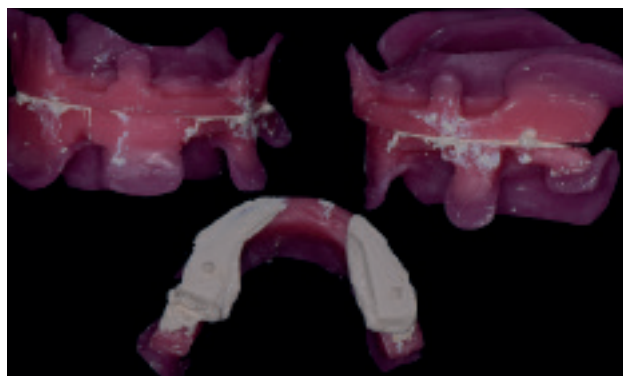
Slika 2. Dvovremeni korekturni otisak



Slika 3. Registracija obraznim lukom

Nakon 6 tjedana pacijentica dolazi na uzimanje otiska. U gingivni sulkus umetnut je retrakcijski končić radi boljeg prikaza stepenice gdje je moguće još dodatno provjeriti kontinuitet same stepenice i pravilnost preparacije. Nakon što se uspostavilo suho radno polje, bez krvarenja i sline, uzet je dvovremeni korekturni otisak s adicijskim silikonom različitih viskoznosti (putty/light body) (Slika 2). Otisci su poslani u laboratorij za izradu radnih modela i izradu zagriznih šablona.

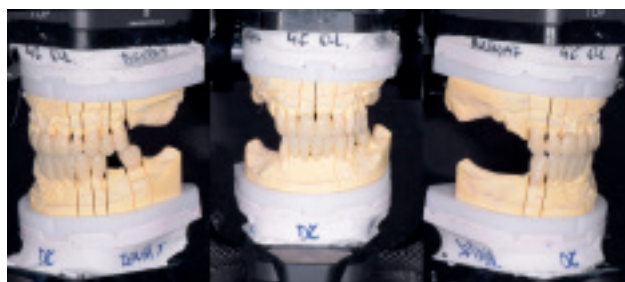
Idući korak u izradi fiksnog dijela nadomjeska je određivanje međučeljusnih odnosa za što su se koristile zagrizne šablone. S obzirom na to da pacijentica nema očuvane potporne zone, međučeljusni odnosi registrirali su se po principu registracije za potpune proteze. Najprije je određena je vertikalna dimenzija međučeljusnih odnosa tako da je klinički određena vertikalna dimenzija fiziološkog mirovanja te je ona smanjena za 3 mm kako bi se dobila vertikalna dimenzija terapijskog položaja centrične relacije. Nakon toga je na gornjoj zagriznoj šablوني određena protetska ploha – određena je vidljivost voštanog bedema 1 mm ispod razine gornje usne uz paralelnost s bipupilarnom i Camperovom linijom. Zatim je voštani bedem na donjoj zagriznoj šablوني isparaleliziran s voštanim bedemom na gornjoj zagriznoj šablوني – visina donjeg voštanog bedema je 1 mm ispod donje usne u visini kutova usana i ekvatora jezika. Dobivena je željena vertikalna dimenzija međučeljusnih odnosa 3 mm ispod vertikalne dimenzije fiziološkog mirovanja te je postojanje slobodnog interokluzijskog prostora provjereno fonetskim testovima. Slijedilo je uzimanje registrata obraznim lukom s pomoću gornje zagrizne šablone za individualno



Slika 4. Centrični registar

bilježenje položaja gornje čeljusti u odnosu na centar rotacije kondila (Slika 3) te artikuliranje modela gornje čeljusti u gornji član artikulatora. Za prijenos odnosa donje čeljusti prema gornjoj, pacijentici je registriran položaj centrične relacije zbog nedostatka potpornih zona. Pacijentica je dovedena u položaj centrične relacije tehnikom vođenja brade (chin-point tehnika), a terapijski položaj registriran je pastom iz cink-oksida eugenola (Slika 4).

Otisci gornje i donje čeljusti te registar obraznim lukom kao i centrični registar, poslani su u dentalni laboratorij gdje su izliveni modeli iz super tvrde sandre koji su zatim artikulirani u potpuno prilagodljivi



Slika 5. Modeli u artikulatoru s privremenim akrilatnim mostovima



Slika 6. Cementirani privremeni akrilatni mostovi

artikulator kako bi se izradili fiksni dijelovi protetskog rada (Slika 5).

Zbog provjere preciznosti otisaka te određenih međučeljusnih odnosa, oblika i boje zuba, u dentalnom laboratoriju su najprije izrađeni privremeni akrilatni mostovi koji su cementirani u usta pacijentice (Slika 6).

Nakon kliničke provjere i potvrde ispravnosti oblika zuba, dogovora oko boje zuba te provjere međučeljusnih odnosa te odobranja pacijentice, u laboratoriju su CAD/CAM sustavom izrađeni kao fiksni dio trajni most s ekstrakoronarnim pričvrscima iz monolitne cirkonij-oksidge keramike za gornju čeljust i fiksni dio konusne krunice iz cirkonij-oksidge keramike za donju čeljust (Slika 7).

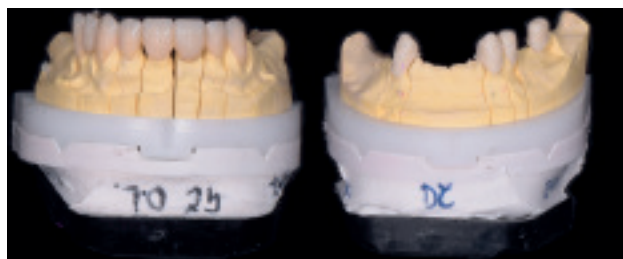
Izrađeni fiksni dijelovi nadomjeska isprobani su ustima pacijentice (Slika 8).

Faza 2. – izrada mobilnog dijela nadomjeska

Izrada mobilnog dijela rada započinje uzimanjem alginatnog otiska za izradu individualne žlice. Otisak se uzima s postavljenim fiksnim radom na uporišnim zubima bez cementa. Fiksni rad pri otiskivanju mora ostati u samom alginatnom otisku (Slika 9).

U laboratoriju se prema alginatnom otisku izrađuje anatomske model iz tvrde sadre na kojem se izrađuje individualna žlica. Individualna žlica može biti otvorenog i zatvorenog tipa, a kod pacijentice je izrađena žlica zatvorenog tipa koja prekriva u potpunosti fiksne nadomjeske (Slika 10). Izrazito je bitno da žlica nema dršku već se izrađuje akrilatni bedem koji služi za držanje žlice, a pacijentu omogućava nesmetano izvođenje aktivnih funkcijskih kretnji.

Funkcijski otisak uzet je na običajni način uzimanja funkcijskog otiska kod mobilnih nadomjestaka. Na zube su postavljeni fiksni nadomjesci bez cementa. Prvo se statički i dinamički provjerila ispravnost duljine rubova individualne žlice. Nakon toga izrađeni su držači mjesta (stopovi) iz termoplastičnog materijala, a zatim se uzeo otisak funkcijskih rubova iz termoplastičnog materijala uz izvođenje aktivnih funkcijskih kretnji. Na kraju je uzet otisak baze uz korekciju funkcijskih rubova adicijskim silikonom rijetke konzistencije (light body) u kojem su otisnuti fiksni dijelovi nadomjeska zadržani unutar samog



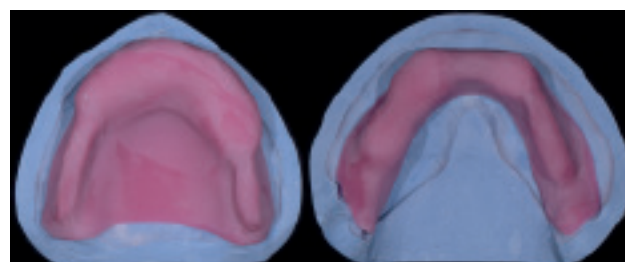
Slika 7. Trajni most s ekstrakoronarnim pričvrscima i fiksni dio konusne krunice



Slika 8. Proba trajnih fiksnih nadomjesaka



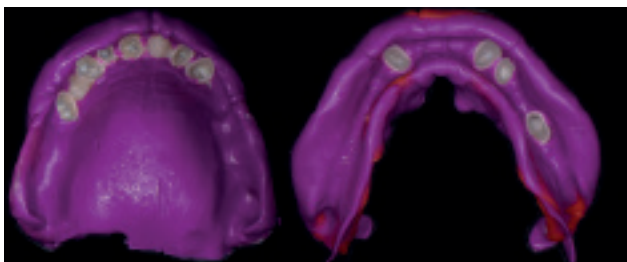
Slika 9. Alginatni otisak s fiksnim dijelom nadomjeska



Slika 10. Individualne žlice

otiska (Slika 11). Takvim se funkcijskim otiskom precizno bilježi tkivno ležište proteza kao i odnos fiksnih nadomjeska s ležištem proteza te takvu vrstu otiska nazivamo i fiksacijskim otiskom.

Prema funkcijskom otisku u laboratoriju su izrađeni radni modeli iz super tvrde sadre s akrilatnim bataljcima koji podupiru fiksne dijelove fiksno-mobilnog protetskog rada. Najprije su na donjem mo-



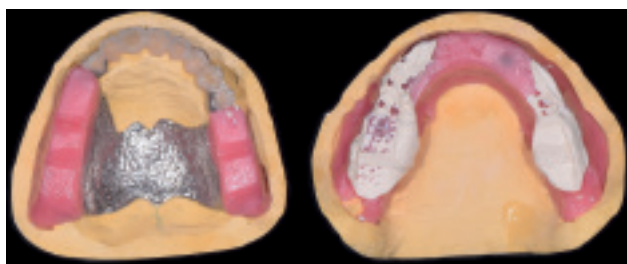
Slika 11. Fiksacijski otisak



Slika 12. Sekundarne konusne krunice iz galvaniziranog zlata



Slika 13. Voštani bedemi



Slika 14. Centrični registrat



Slika 15. Djelomična mobilna proteza retinirana ekstrakoronarnim pričvrscima i pokrovna proteza retinirana konusnim krunicama

delu u paralelometru glodane i polirane konusne krunice s konicitetom od 2° te na njima izrađene sekundarne krunice iz galvaniziranog zlata. Nakon toga su oba radna modela dublirana te se na dubliranim modelima modelirao metalni skelet u vosku. Prije dubliranja potrebno je na radnom modelu izolirati voskom potkopana područja kao i osigurati mjesto za debljinu akrilata na budućoj protezi.

Izrađena metalna baza proteze i sekundarne konusne krunice iz galvaniziranog zlata (Slika 12) isprobane su u ustima zajedno s izrađenim fiksnim nadomjescima radi provjere dosjeda prije određivanja samih definitivnih međučeljskih odnosa.

Nakon što je pravilno provjeren dosjed metalne baze proteze i sekundarnih konusnih krunica, na metalnu bazu proteze tehničar je postavio voštane bedeme kojima se određuju definitivni međučeljski odnosi s fiksnim i mobilnim dijelom rada zajedno (Slika 13).

S obzirom na to da je pacijentici već prethodno za fiksni dio rada određena vertikalna dimenzija međučeljskih odnosa, proces je nešto brži jer je tehničar u mogućnosti izraditi vrlo precizno voštane bedeme. Protetska ploha prilagođena je pravilima određivanja protetske plohe kod proteza. U gornjoj čeljusti bedem se zakosio u području sedmica, a okluzalna ploha prilagođena je da prati zubni luk kontinuirano s fiksnim radom paralelno s Camperovom linijom. U donjoj čeljusti su bedemi prilagođeni pravilima jezičnog prostora, visina bedema postavljena je 1 mm ispod razine donje usne, u ravni kutova usana i ekvatora jezika te usklađena s protetskom plohom u gornjoj čeljusti tako da su u tijesnom plošnom dodiru. Nakon što je usklađena protetska ploha i provjerena vertikalna dimenzija, prenesen je odnos maksile naspram baze lubanje uz pomoć obraznog luka. Nakon toga pacijentici je uzet centrični registrat za prijenos horizontalne dimenzije tj. odnosa mandibule naspram maksile u položaju centrične relacije (Slika 14).

Tehničar najprije artikulira modele prema registratu obraznim lukom i centričnom registratu te postavlja zube prema pravilima postave nakon čega slijedi proba postave u ordinaciji te eventualne manje korekcije. Nakon što se postigla idealna postava i estetika zubi, te ispravna okluzija i interkuspidacija,

rad se vraća u laboratorij gdje se kivetiranjem izrađuje trajni mobilni dio kombiniranog rada (Slika 15).

Faza 3. – cementiranje fiksnog dijela nadomjeska s predajom i uputama

Kada je trajni rad izrađen, pacijentici je još jednom provjeren dosjed fiksnog i mobilnog dijela u ustima (Slika 16). Pri cementiranju fiksnog dijela nadomjeska bitno je cementirati s namještenom protezom u ustima kako bi se osigurao ispravan dosjed (Slika 17). Ekstrakoronarni pričvrsci te sekundarne konusne krunice izolirani su tekućim vazelinom i ortodontskim voskom prije nanošenja cementa u fiksni nadomjestak kako ne bi došlo do interferencije dosjeda mobilne proteze samim cementom kao i trajnog cementiranja mobilnog dijela nadomjeska s fiksnim. Kontrola fiksno-mobilnog kombiniranog rada provela se nakon 24 h (Slika 18.). U tom razdoblju pacijentica nije smjela skidati protezu kako bi se osiguralo potpuno stvrdnjavanje cementa. Dan nakon provedena je kontrola okluzije i date su upute o namještanju same proteze i provođenju oralne higijene.

Rasprava

Oralna rehabilitacija kod pacijenata s opsežnim gubitkom zuba u zubnom nizu izazovna je ako pacijent nije u mogućnosti ugraditi implantate. U takvim slučajevima, pacijentima se rade kombinirani fiksno-mobilni radovi (1). Istraživanja su pokazala da je petogodišnja uspješnost kombiniranog rada oko 83 %, a dvadesetogodišnja oko 50 % (8, 9). Izradom kombiniranog rada pacijentu osiguravamo bolju estetiku, bržu izradu rada bez postoperativnog perioda i povećanu ugodnost u nošenju samog mobilnog dijela rada (3). Ovisno o stanju zuba, prostoru za izradu nadomjeska, rasporedu u zubnom luku, omjeru krune i zuba, lokaciji zuba i stanju u suprotnoj čeljusti odlučuje se koji tip veze koristimo u izradi kombiniranog rada (10). Prednosti izrade kombiniranog rada nad djelomičnim mobilnim protezama je to što imaju poboljšanu stabilizaciju povećavajući otpor lateralnim silama u izbacivanju proteze, retenciju povećavajući otpor vertikalnim okluzalnim silama te bolja biomehanička svojstva prenoseći žvačne sile na same zube i alveolarni greben. Iz perspektive pacijenta, kombinirani radovi omogućuju



Slika 16. Proba završnog rada u ustima



Slika 17. Cementiranje trajnog nadomjeska



Slika 18. Završni fiksno-mobilni kombinirani rad nakon 24 sat

lakše korištenje proteze pri žvakanju zbog bolje stabilizacije i retencije te poboljšanu estetiku zbog nedostatka retencijskih kvačica kod djelomičnih proteza. Međutim, postoje i nedostaci kombiniranih fiksno-mobilnih radova. Stalnim vađenjem i vraćanjem mobilnog rada dolazi do trošenja pričvrška što zahtjeva zamjenu pričvrška. Također, sami pacijenti trebaju biti spretni u održavanju oralne higijene oko fiksnog dijela nadomjeska zbog povećanog skupljanja plaka oko pričvršnih dijelova. Pri izradi kombiniranog fiksno-mobilnog rada treba imati visoko educiranog tehničara jer izrada kombiniranog rada zahtjeva visoko znanje

o izradi fiksnih i mobilnih nadomjestaka. Osim laboratorija potrebno je znati pravilno izvesti sve korake u kliničkom dijelu izrade kombiniranog rada (11). Bez znanja i usavršavanja u izradi kombiniranog rada svaka mala pogreška dovodi do većih okluzijskih komplikacija i komplikacija u parodontu uporišnih zuba (5).

Zaključak

Izrada kombiniranog fiksno-mobilnog rada mora biti pravilno odrađena kako bi se osigurala pravilna

funkcija i trajnost samog rada. U svakoj od navedenih faza izrade može doći do pogreške koje mogu kompromitirati završnu izvedbu kombiniranog fiksno-mobilnog rada. Zbog toga je potrebno dobro znanje i usavršavanje kako ne bi dovelo do komplikacija i ugrožavanja samog pacijenta. Uvijek je potrebno uzeti u obzir pacijentove želje i financijske mogućnosti, ali i biti odgovoran terapeut te odrediti pravilne indikacije za izradu kombiniranog fiksno-mobilnog rada.

Literatura

1. Dutta, Anjali & Sharma, Madhurima & Kumar, Shalabh & Bumb, Pratik & Sharma, Anusheel. Combine Prosthesis with Precision Attachment for Distal Extension Kennedy Class II Arch – A Case Report. *J of Adv Sci.* 2023;(2):10.58935/joas.v2i1.21.
2. Kraljević K., Potpune proteze 1. izd. Zagreb: Areagrafika; 2001:254.
3. Gupta N, Bhasin A, Gupta P, Malhotra P. Combined prosthesis with extracoronary castable precision attachments. *Case Rep Dent.* 2013;2013:282617. doi: 10.1155/2013/282617. Epub 2013 Dec 9. PMID: 24383011; PMCID: PMC3872092.
4. Kraljević K., Kraljević Šimunković S. Djelomične proteze, Zagreb: In. Tri. d.o.o.; 2012.
5. G. Kapetanović, I. Klisović, izv. prof. dr. sc. I. Alajbeg; Faze izrade kombiniranog nadomjestka: određivanje međučeljusnih odnosa; Sonda. Travanj 2016;(31):42. <https://hrcak.srce.hr/file/443661>
6. M. Jakovac, J. Kranjčić i suradnici Pretklinička i laboratorijska fiksna protetika. Zagreb; 2020.
7. S. Kraljević, Retencija djelomične zubne proteze teleskop i konus krunicama (II dio). Sonda. Prosinac 2005;(12/13):46. <https://hrcak.srce.hr/309083>
8. Burns DR, Ward JE. A review of attachments for removable partial denture design: Part 2. Treatment planning and attachment selection. *Int J Prosthodont.* 1990 Mar-Apr;3(2):169-74. PMID: 2133384.
9. Burns DR, Ward JE. Review of attachments for removable partial denture design: 1. Classification and selection. *Int J Prosthodont.* 1990 Jan-Feb;3(1):98-102. PMID: 2196898.
10. Shetty, Omkar. . Prosthetic rehabilitation using extra coronal attachments. *International Journal of Dentistry Research.* 2019;(4):5-8. 10.31254/dentistry.2019.4102.
11. Saneja R, Bhatnagar A, Raj N, Dubey P. Semiprecision attachment: a connecting link between the removable and fixed prosthesis. *BMJ Case Rep.* 2020 Aug 25;13(8):e233744. doi: 10.1136/bcr-2019-233744. PMID: 32843446; PMCID: PMC7449540.