

Stavovi doktora dentalne medicine o kriterijima za procjenu neuspjeha implantoprotetskoga liječenja, presječna studija

Bilandžić, Eva

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:001139>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-01**



Repository / Repozitorij:

[MEFST Repository](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU

MEDICINSKI FAKULTET

Eva Bilandžić

**STAVOVI DOKTORA DENTALNE MEDICINE O KRITERIJIMA ZA PROCJENU
NEUSPJEHA IMPLANTOPROTETSKOGA LIJEČENJA, PRESJEČNA STUDIJA**

Diplomski rad

Akadska godina:

2023./2024.

Mentor:

doc. dr. sc. Tina Poklepović Peričić, dr. med. dent.

Split, srpanj 2024.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Povijest i razvoj dentalnih implantata	2
1.2. Oseointegracija.....	3
1.2.1. Procjena oseointegracije.....	3
1.2.2. Faktori uspjeha oseointegracije	4
1.3. Komplikacije implantata	4
1.4. Neuspjeh implantata.....	5
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	7
3. MATERIJALI I METODE	9
3.1. Ispitanici	10
3.2. Anketni upitnik.....	10
3.3. Statistička analiza podataka	11
4. REZULTATI	12
4.1. Opće značajke ispitanika	13
5. RASPRAVA	24
6. ZAKLJUČCI	28
7. LITERATURA	31
8. SAŽETAK	35
9. SUMMARY	37
10. ŽIVOTOPIS	39

Prije svega želim se zahvaliti svojoj mentorici doc.dr.sc. Tini Poklepović Peričić na velikim idejama, iznimnoj pomoći i podršci tijekom pisanja ovog diplomskog rada.

Najviše hvala mojoj mami, mentorici za život i mome tati koji su mi pružili bezuvjetnu ljubav, potporu i razumijevanje svih ovih godina.

Hvala cijeloj mojoj obitelji, bakama, didi, tetama, malenim i velikim rođacima koji su me motivirali i ohrabivali na ovom putu.

Hvala mojim šapicama koje su probdjele samnom u učenju.

Za kraj, hvala svim mojim prijateljima na puno smijeha, veselja, zabave i pomoći u svako doba, a posebno Anamariji koja me bodrila i pomagala u svim stresnim i sretnim trenucima ovih šest godina.

1. UVOD

Nedostatak zuba u zubnom nizu najčešće je uzrokovan kongenitalnim malformacijama i različitim bolestima među kojima prednjače parodontitis i karijes. Gubitkom zuba umanjuje se mastikatorni, estetski i funkcijski značaj stomatognatnog sustava. Posljedično dolazi do promjena u zubnom nizu poput preerupcije i naginjanja preostalih zuba. Izravno se narušavaju okluzijski odnosi te se alveolarna kost progresivno resorbira. Moderne spoznaje u dentalnoj medicini dovode do potrebe za inovativnijim pristupima u liječenju potpune i djelomične bezubosti. Naime, nedostaci proteza su to što su one mobilni nadomjesci, glomazne su i često izrađene od neestetskih metalnih komponenti, dok fiksni protetski radovi nerijetko zahtijevaju opsežnu preparaciju uporišnog zuba. Cilj je nadomjestiti izgubljeni zub vjerodostojnom zamjenom koja idealno reproducira prirodni zub. Izazovi uključuju nemogućnost replikacije parodontnog ligamenta, što dovodi do potrebe za alternativnim metodama koje bi osigurale integraciju implantata s okolnom kosti. Posljednjih pet desetljeća područje implantologije rapidno napreduje (1). Danas se nadomjestak nošen implantatom smatra predvidljivom i pouzdanom terapijom za nadomještanje izgubljenog zuba (2). Premda liječenje dentalnim implantatima u odgovarajućim indikacijama ima visoku stopu uspješnosti, postoje određene komplikacije koje mogu dovesti do neuspjeha implantata.

1.1. Povijest i razvoj dentalnih implantata

Moderna implantologija u dentalnoj medicini započinje istraživanjima švedskog profesora Per-Ingvara Branemarka kojega danas smatramo ocem moderne implantologije. Istraživanjem na zečevima 1965. godine Branemark je postavljanjem titanskih pločica u fibulu postigao snažnu povezanost kosti i titana. Titan se strukturno integrirao u kost bez snažnog upalnog odgovora okolnog mekog tkiva. Nadalje, otkrio je da u slučaju pojavnosti frakture ona nastaje između kosti i kosti, a ne između kosti i titana. Ovo saznanje primijenio je na dentalnu medicinu s ciljem unaprjeđenja dotadašnjih spoznaja o implantologiji. Bosfors je 1982. godine komercijalizirao Branemarkov sustav implantata i metodu liječenja čime ona postaje globalno dostupno rješenje za liječenje pacijenata s nedostatkom zuba (3). Pionir moderne implantologije, švicarski profesor Andre Schroeder, sredinom 1980-ih provodio je istraživanja s prototipom dentalnih implantata i uspješno demonstrirao prvu oseointegraciju u kalcificiranom koštanom tkivu. Neovisna istraživanja obaju autora dovela su do značajnih kliničkih dokaza o uspješnosti i stabilnosti implantata kao osnove oseointegracije. Znanstvenici su u narednim desetljećima fokus usmjerili na teksturu i oblik implantata u svrhu poboljšanja

oseointegracije (4). Dentalni implantati svoj uspjeh duguju cjelokupnom napretku dentalne medicine. *Cone-beam* kompjutorizirana tomografija (engl. *cone-beam computed tomography*, CBCT) zaslužna je za poboljšanu dijagnostiku mjesta implantacije. Spoznaje o vrsti površine implantata omogućili su bolju oseointegraciju, a time i upotrebu kraćih i užih implantata kada je to indicirano (5).

1.2. Oseointegracija

Oseointegracija je direktan međuodnos kosti i površine metala bez interpozicije nekoštanih struktura. Smatra se osnovom stabilnosti i uspjeha implantata. Koncept oseointegracije prvi je protumačio Branemark kao izravnu strukturalnu i funkcionalnu vezu između žive kosti i površine implantata pod opterećenjem (6). Poznati su faktori koji predviđaju uspješnost oseointegracije implantata, a time i uspješnosti implantoprotetskoga liječenja.

Rizikom za neuspjeh implantata smatraju se mala količina i loša kvaliteta kosti, implantacija u maksili i posteriornim dijelovima čeljusti, parodontitits, pušenje, zračenje glave i vrata te drugi čimbenici. Ponekad su razlozi za neuspjeh jednog, a nerijetko i više implantata u istog pacijenta nepoznati. Neuspjeh više od jednog implantata u istog pacijenta - ne nužno smještenih u istom kvadrantu - nazivamo „*cluster fenomen*“ (7). Specifičan je fenomen odbacivanja implantata u pacijenata kod kojih su uglavnom zadovoljeni svi faktori za uspjeh implantata.

1.2.1. Procjena oseointegracije

Uspješnost oseointegracije smatra se glavnim čimbenikom uspješnosti implantata. Albrektsson je jedan od najznačajnijih autora koji svoj znanstveni rad posvećuje uspješnosti oseointegracije i faktorima neuspjeha implantata. U svojim istraživanjima, Albrektsson navodi da je implantat pod opterećenjem uspješno oseointegriran tek kad mu je najmanje 50% površine u izravnom kontaktu s kosti (8).

1.2.2. Faktori uspjeha oseointegracije

Najznačajniji faktori uspjeha oseointegracije implantata po Albrektssonu su biokompatibilnost materijala, dizajn i površina implantata, kirurška tehnika insercije te uvjeti opterećenja implantata (8). Sistemski faktori poput zračenja u području glave, osteoporozе, pušenja i dijabetesa nadodaju se Albrektssonovoj klasifikaciji faktora uspješnosti, pri čemu je pušenje jedan od najproučavanijih. Naime, visoki udio neuspjeha implantata korelira s ekstenzivnim pušenjem (9).

Čisti titan široko je primjenjivan netoksičan materijal s izrazitom biokompatibilnosti i izvrsnom otpornošću na koroziju. Ne narušava funkciju makrofaga ni fibroblasta te ne uzrokuje upalni odgovor periimplantantnog tkiva. Danas se umjesto čistog titana sve češće koristi titan cirkonijski implantat s poboljšanim mehaničkim svojstvima. Dizajn implantata, s naglaskom na njegov oblik određuje površinu istog koja je potrebna za prijenos sile na kost i primarne stabilnosti kosti. Iako su se u prošlosti koristili cilindrični implantati danas se naglasak stavlja na titanske vijke. Osim oblika, povećana dužina implantata osigurava veću stabilnost pri lateralnim uvjetima opterećenja. Upotreba kratkih implantata ne preporuča se kako bi se osiguralo da se okluzalne sile prenesu na veću površinu kosti te time spriječi njezin gubitak (10). Čimbenik uspjeha koji se nerijetko spominje u literaturi je kirurška tehnika preparacije mjesta implantacije, premda pokazuje manji značaj za uspješnost oseointegracije. Vremenski raspon od implantacije do opterećenja implantata određuje uspješnost oseointegracije. Prerano opterećenje implantata dovest će do periimplantantnog formiranja vezivnog tkiva umjesto koštanog (28).

1.3. Komplikacije implantata

Unatoč velikom broju istraživanja i modernih unapređenja, implantoprotetsko liječenje nije imuno na komplikacije i neuspjeh. Dapače, implantacija je zahtjevan višestapni terapijski postupak čije se komplikacije i problemi mogu razvrstati u kategorije. Prije samog postupka naglasak je na prevenciji i dobroj informiranosti kliničara, uključujući detaljno poznavanje medicinske anamneze, lokalnih čimbenika rizika te očekivanja pacijenta (11).

Sažeto, komplikacije se dijele na kirurške, komplikacije koje se odnose na sam implantat te protetske komplikacije. Kirurške se komplikacije dijele na rane i kasne. Rane su hemoragija, mobilnost implantata uzrokovana neadekvatnom preparacijom ležišta ili

smanjenom gustoćom kosti, pogrešna lokalizacija implantata, neposredna postoperativna bol, parestezija i infekcija. Kasne kirurške komplikacije uključuju bol i neuspjeh primarne oseointegracije. Neuspjeh primarne oseointegracije pripisuje se sistemskim i lokalnim faktorima koji onemogućuju uspješnu oseointegraciju. Nadalje, komplikacije vezane za implantat mogu biti biološke, kao što su bol, periimplantitis, periimplantantni mukozitis, infekcija i gubitak oseointegracije, i biomehaničke komplikacije. Perimukozitis je reverzibilna upalna reakcija mekog tkiva koje okružuje implantat, a periimplantitis predstavlja upalnu reakciju s gubitkom kosti oko implantata, posljedični gubitak oseointegracije te mobilnost implantata. Periimplantantna stanja i infekcije najčešće su uzrokovani biofilmom i lošom kontrolom plaka. Kliničari stoga moraju naglasiti važnost adekvatnog provođenja oralne higijene kao i prestanak pušenja.

Biomehanički stres na implantološki sustav u najvećem broju slučajeva dovodi do olabavljenja ili frakture vijka. Učestalost frakture vijka procjenjuje se na 2%. Protetski neuspjesi implantata dijele se na frakture suprastrukture i funkcionalne probleme. Funkcionalni problemi uključuju estetiku, fonaciju i mastikaciju te zahtijevaju dodatnu kliničku obradu (12).

1.4. Neuspjeh implantata

Ten Bruggenkate i suradnici naglašavaju važnost preciziranja razlike između neuspjeha i komplikacije implantata (13). Komplikacije se mogu smatrati rizičnim čimbenicima za uspjeh implantata, ali su privremenog značaja ili su podložne korekciji (14). Stopa uspjeha implantata procijenjena je na čak 85% do 95% (15). Međutim, ne postoji jedinstvena definicija neuspjeha implantata, kao ni smjernice ili parametri koji objektivno procjenjuju neuspjeh implantata. U kliničkoj praksi, neuspješnost implantata se uglavnom temelji na individualnoj procjeni terapeuta pri čemu su najčešći kriterij za neuspjeh implantata primarna nestabilnost i neuspjeh oseointegracije (15). Uspješnost implantata pripisuje se i nedovoljno dugim vremenom praćenja uspješnosti. Vrlo je oskudan broj podataka u literaturi gdje je vrijeme praćenja implantata u funkciji najmanje pet godina (2). U 5% slučajeva opisuje se neuspjeh primarne oseointegracije koji vodi do neuspjeha implantata (16). Naime, neuspjeh implantata vremenski se klasificira na rani i kasni neuspjeh. Rani neuspjeh implantata pojavljuje se prije povezivanja abutmenta. Smatra se da je uzrokovan neuspješno uspostavljenom oseointegracijom. Kasni neuspjeh implantata pojavljuje se nakon okluzalnog opterećenja (engl. *occlusal loading*). Podrazumijeva postojanje upalnog procesa koji dovodi do nemogućnosti održavanja

uspostavljene oseointegracije (17). Neki autori kasni neuspjeh određuju vremenskim periodom od šest mjeseci nakon implantacije (16). Zbog kratkog vremena praćenja implantata i rijetkih kontrolnih pregleda, komplikacije implantata ostaju neprepoznate te u konačnici dovode do gubitka implantata (18).

Mnogi autori imaju različite kriterije za neuspjeh implantata. Pojedini autori neuspjeh jasno definiraju preciznim milimetarskim mjerenjima gubitka kosti, dok ga drugi smatraju isključivo gubitkom ili frakturom implantata (19).

2.CILJ ISTRAŽIVANJA

Glavni cilj istraživanja bio je ispitati stavove i iskustva doktora dentalne medicine o neuspjehu implantoprotetskog liječenja.

Specifično, ciljevi ovog istraživanja su sljedeći:

1. Ispitati stavove doktora dentalne medicine o kriterijima za procjenu neuspjeha implantata;
2. Ispitati mišljenje doktora dentalne medicine o vremenu praćenja potrebnom za procjenu neuspjeha implantata;
3. Ispitati iskustva doktora dentalne medicine o učestalosti neuspjeha implantoprotetskoga liječenja u njihovu kliničkom radu;
4. Ispitati razlike u kriterijima za procjenu neuspjeha implantata između doktora dentalne medicine s manje ili više kliničkoga iskustva;
5. Ispitati razlike u kriterijima za procjenu neuspjeha implantata između doktora dentalne medicine sa ili bez specijalizacije;
6. Ispitati razlike u kriterijima za procjenu neuspjeha implantata s obzirom na to ugrađuju li doktori dentalne medicine sami implantate ili ne

Hipoteze ovog istraživanja jesu:

1. Doktori dentalne medicine koriste različite kriterije za procjenu neuspjeha implantata.
2. Doktori dentalne medicine procjenjuju neuspjeh implantata u različitim vremenskim rasponima.
3. Doktori dentalne medicine s više iskustva imaju niže kriterije za procjenu neuspjeha implantoprotetskog liječenja.
4. Doktori dentalne medicine koji samostalno ugrađuju implantate imaju niže kriterije za procjenu neuspjeha implantoprotetskog liječenja.

3. MATERIJALI I METODE

Istraživanje „Stavovi i iskustva doktora dentalne medicine o kriterijima za procjenu neuspjeha implantoprotetskog liječenja“ provedeno je u razdoblju od travnja do lipnja 2024. godine. Ova presječna studija temelji se na anketnom upitniku te je uključila doktore dentalne medicine u Republici Hrvatskoj. Provođenje istraživanja odobrilo je Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu (Klasa: 029-01/ 24-02/0001, Ur.br.: 2181-198-03-04-24-0038). Prema Općoj uredbi o zaštiti podataka svi prikupljeni podaci kao i identitet ispitanika u potpunosti su anonimni.

3.1. Ispitanici

Istraživanje je uključilo doktore dentalne medicine u Republici Hrvatskoj. Anketni je upitnik dizajniran u Google obrascu (engl. *Google form*). Poveznica na upitnik podijeljena je doktorima dentalne medicine putem njihovih e-mail adresa i društvenih mreža. Anketni upitnik poslan je na 466 adresa elektroničke pošte. Pri tomu je za uzorkovanje korištena tzv. metoda snježne grude (engl. *snowball sampling*). Naime, sve doktore dentalne medicine čije smo kontakte imali zamolili smo da podijele anketu zainteresiranim kolegama. Ispitanici su samostalno rješavali anketu i za njeno ispunjavanje bilo je potrebno otprilike deset minuta. Prije ispunjavanja ankete svi su ispitanici bili pismeno informirani o ciljevima istraživanja.

3.2. Anketni upitnik

Anketni upitnik osmišljen je za potrebe ovog istraživanja. Sastavljen je na temelju analize postojeće literature i konzultacija s kliničarima s iskustvom u ovom području. Upitnik se sastoji od dva dijela i ukupno 20 pitanja. Prvi dio upitnika odnosi se na opća pitanja kao što su spol, dob, godine radnog iskustva te stupanj obrazovanja. Također, obuhvaća i pitanja o edukaciji u području implantoprotetike i samostalnom radu s implantatima. Drugi dio anketnog upitnika sastoji se od precizno formuliranih pitanja koja procjenjuju kliničke stavove o neuspjehu i komplikacijama implantoprotetskog liječenja, kao i dosadašnja iskustva doktora dentalne medicine u vezi s neuspjehom implantoprotetskog liječenja. Većina pitanja bila su pitanja višestrukoga tipa odgovora s mogućnošću odabira jednog odgovora. Samo je jedno, posljednje pitanje, ostavljalo mogućnost odabira više od jednog ponuđenog odgovora.

3.3. Statistička analiza podataka

Odgovori dobiveni anketnim upitnikom uneseni su u Microsoft Office Excel dokument (Microsoft, Redmond, SAD) i primjereno kodirani za statističku obradu.

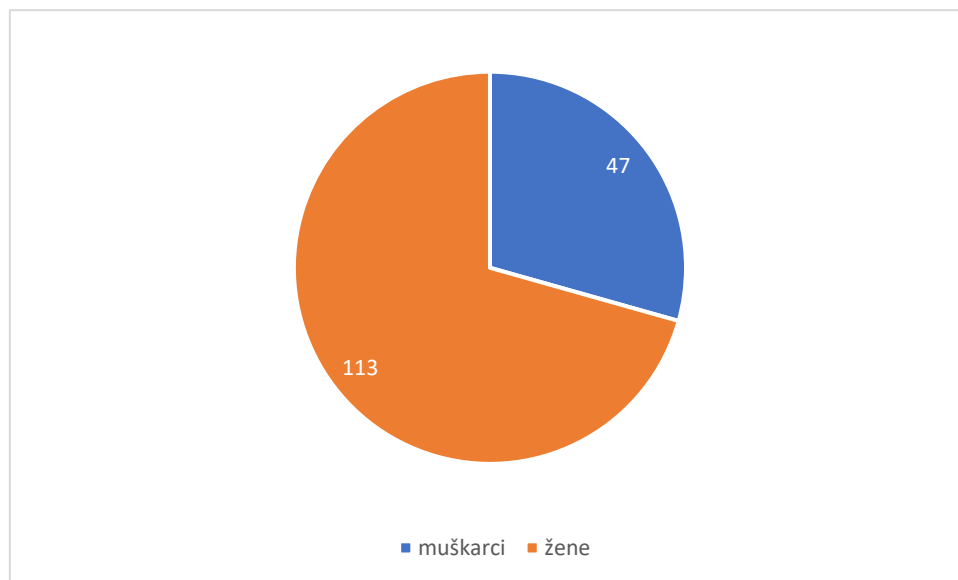
Za opis podataka korištena je deskriptivna statistika. Stopa odgovora na svako pojedino pitanje prikazana je u obliku tablica ili grafikona i predstavljena postotkom ili cijelim brojem. Anketni podaci su kategorizirani, a za daljnju obradu je, zbog naravi i pripadajuće raspodjele podataka, primijenjena neparametrijska korelacija. Podaci su obrađeni u statističkom paketu SPSS, verzija 26 (SPSS, IBM Corp, Armonk, New York, SAD).

Za testiranje prve dvije hipoteze koristili smo Hi-kvadrat test kako bismo utvrdili razlikuju li se opaženi podaci statistički značajno od očekivanja, odnosno, u slučaju ostalih hipoteza, postoji li statistički značajna povezanost između dviju promatranih varijabli.

4. RESULTATI

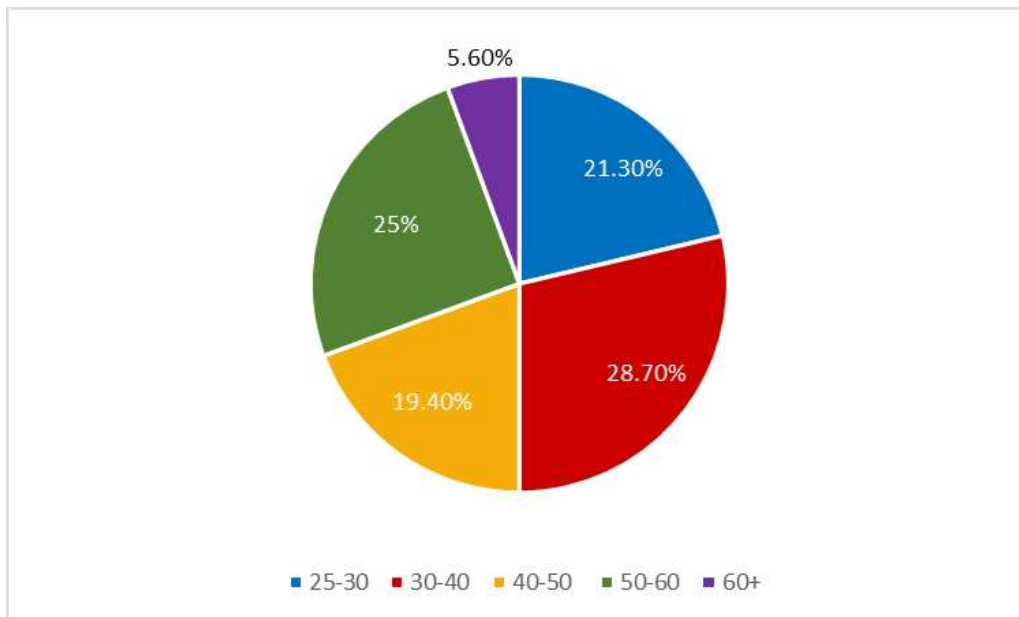
4.1. Opće značajke ispitanika

Anketni upitnik ispunilo je 160 doktora dentalne medicine od kojih su gotovo dvije trećine bile doktorice dentalne medicine (Slika 1). S obzirom na inicijalni broj poslanih anketa, ukupna stopa odgovora na anketni upitnik bila je 34%.



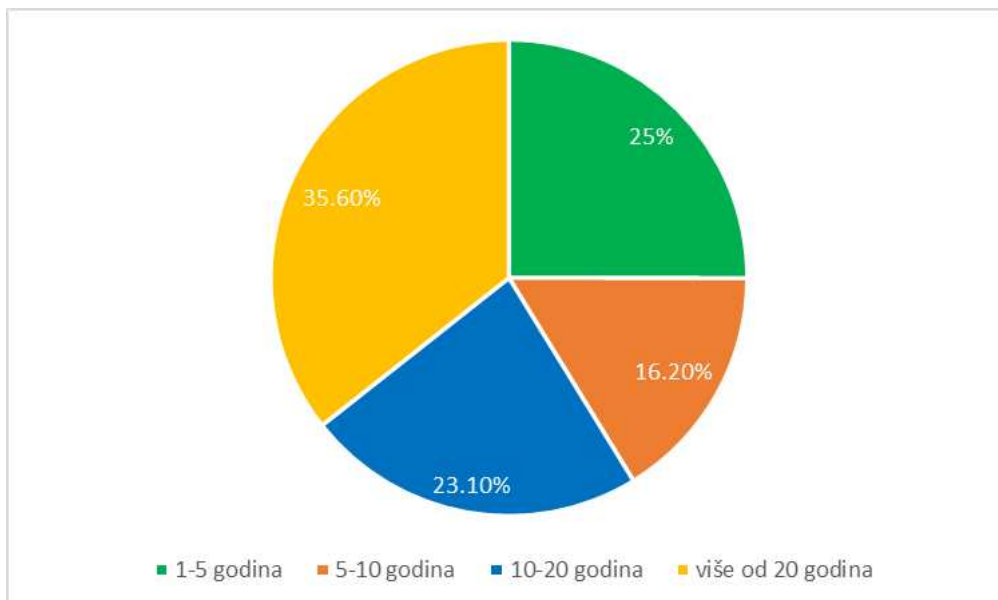
Slika 1. Raspodjela ispitanika po spolu

Većina je doktora dentalne medicine u dobi od 30 do 40 godina, a sljedeća najčešća dobna skupina bili su kolege u dobi između 50 i 60 godina. Najmanje ispitanika, njih svega 9 pripadali su najstarijoj dobnoj skupini od 60 i više godina starosti. Slika 2 prikazuje raspodjelu doktora dentalne medicine s obzirom na njihovu dob.



Slika 2. Raspodjela ispitanika po dobi

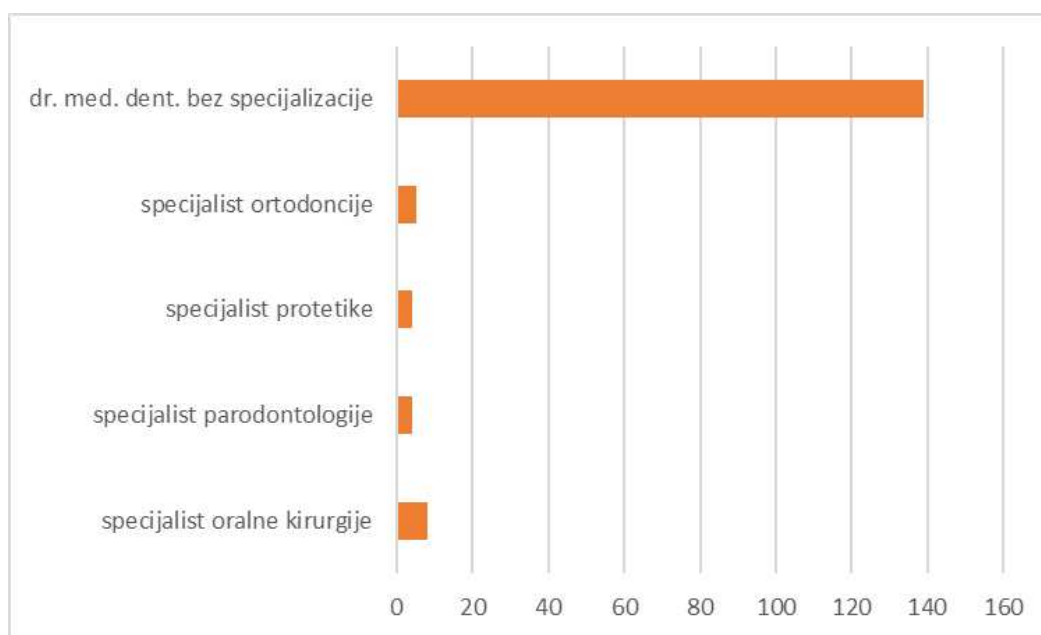
Što se tiče radnog iskustva, najviše ispitanika su oni čije je iskustvo u kliničkoj stomatologiji dulje od 20 godina, dok je najmanje ispitanika imalo radno iskustvo od pet do deset godina (Slika 3).



Slika 3. Godine kliničkog iskustva ispitanika

Poslijediplomsku naobrazbu navelo je 17 ispitanika, od kojih je 9 ispitanika (5,6%) s titulom mr.sc. / dr.sc., odnosno 8 (5%) sa stručnim magisterijem.

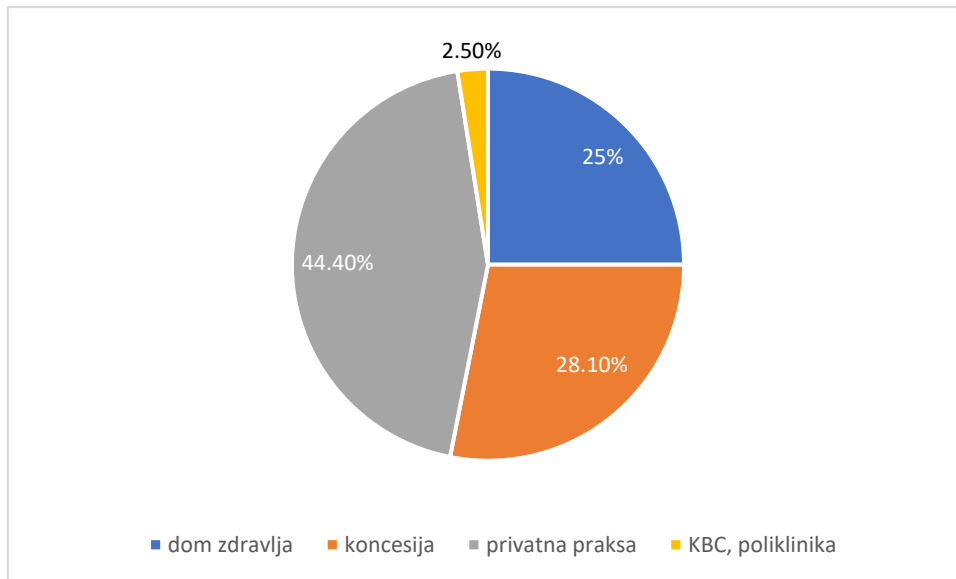
Najviše je doktora dentalne medicine bez specijalizacije, N=139 (86,9%), dok su ostali ispitanici bili oralni kirurzi N=8 (5%), pet (3,1%) specijalista stomatološke protetike, četiri (2,5%) parodontologa i četiri (2,5%) ortodonta (Slika 4).



Slika 4. Raspodjela ispitanika prema razini obrazovanja

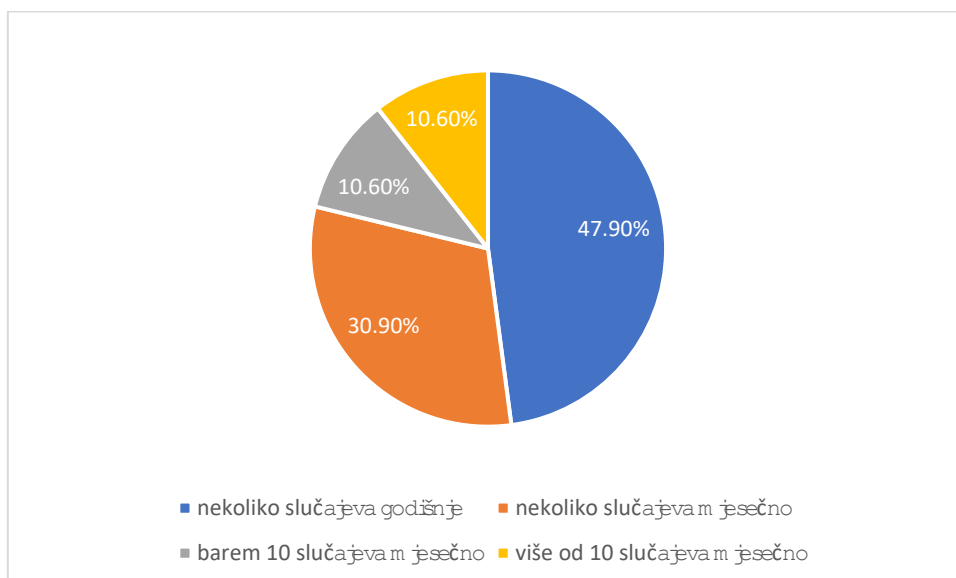
Zanimljivo je da većina, čak 67 ispitanika (41,9%) nikada nije sudjelovala na edukaciji u području implantoprotetike. Edukacijama tijekom prošle godine nazočilo je 39 ispitanika (24,4%). Redovito, višekratno sudjelovanje tijekom proteklih 10 godina navela su 32 ispitanika (20%), dok su edukacije u proteklih pet godina pohađala 22 ispitanika (13,7%).

Očekivano, većina ispitanika radi u privatnoj praksi. Slijede ih ordinacije u koncesiji te domovi zdravlja. Samo četiri ispitanika (2,5%) rade u kliničkoj bolnici, odnosno u poliklinici (Slika 5).



Slika 5. Radno mjesto ispitanika

Većina ispitanika (N=86, 53,8%) bavi se implantoprotetskim liječenjem u svakodnevnom radu, iako se često radi o tek nekoliko slučajeva godišnje. Dijagram prikazuje raspodjelu doktora dentalne medicine s obzirom na to provode li implantoprotetsko liječenje u svom kliničkom radu (Slika 6).



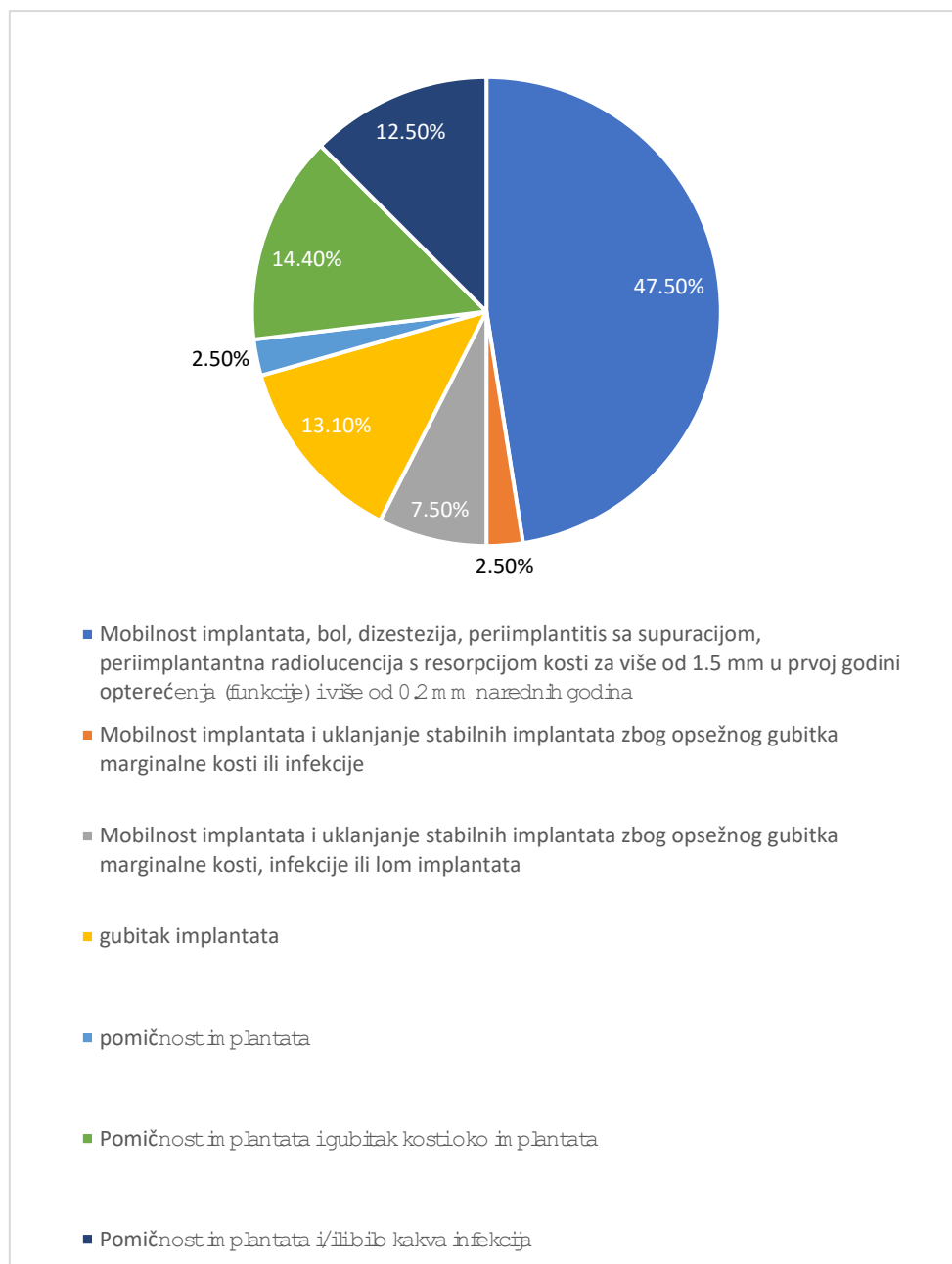
Slika 6. Učestalost prakticiranja implantoprotetike

Među onima koji se bave implantoprotetikom, većina (52,5%) ugradnju implantata prepušta drugim specijalistima i to najčešće oralnim kirurzima (66,3%). Iznenadjujuće, odmah poslije oralnih kirurga doktori navode da implantate u njihovoj ordinaciji ugrađuju drugi opći stomatolozi s iskustvom rada u implantologiji (16,8%), rijetko maksilofacijalni kirurzi (4%) i parodontolozi (2%). Manjina ispitanika samostalno ugrađuje implantate (18,8%). Samo dva ispitanika pod opcijom „ostalo“ navela su da ugradnju implantata za njih vrše specijalist protetike i šef ortodoncije koji se educirao u području implantoprotetike.

Većina doktora se susrela s neuspjehom implantoprotetskog liječenja, njih čak 111 (69,4%). S ranim neuspjehom u vidu neuspjeha oseintegracije susrela su se 94 (58,8%) doktora, dok se s neuspjehom u bilo kojem trenutku nakon opterećenja implantata odnosno kasnim neuspjehom susrelo njih 92 (57,5%).

Pitanje koje se odnosi na definiranje neuspjeha implantata kada je on u funkciji doktori su različito odgovorili, pri čemu većina smatra da neuspjeh implantata podrazumijeva mobilnost, bol, dizesteziju, periimplantitis sa supuracijom, periimplantantnu radiolucenciju s resorpcijom kosti za više od 1.5 mm u prvoj godini opterećenja (funkcije) i više od 0.2 mm narednih godina.

Značajno manji broj doktora neuspjehom smatra pomičnost i gubitak kosti oko implantata, a postoji i manji udio doktora koji neuspjeh implantata definira kao pomičnost implantata i/ili bilo kakvu infekciju. Zanimljivo je da čak oko 13% doktora smatra da je tek gubitak implantata upravo i njegov neuspjeh. Mali broj doktora neuspjeh je definiralo kao pomičnost implantata ili kao kombinaciju pomičnosti implantata i potrebe za uklanjanjem stabilnih implantata zbog opsežnog gubitka marginalne kosti, infekcije ili loma implantata. Slika 7 prikazuje kriterije za procjenu neuspjeha implantata među doktorima dentalne medicine uključenim u ovo istraživanje.



Slika 7. Definiranje neuspjeha implantata kada je implantat u funkciji

Na temelju P -vrijednosti Hi-kvadrat testa ($\chi^2 = 1690,34$, $P < 0,001$) možemo zaključiti kako među doktorima dentalne medicine postoji statistički značajna razlika između kriterija za procjenu neuspjeha implantoprotetskog liječenja.

Pronašli smo također da duljina trajanja kliničkoga rada nije povezana s time što doktori dentalne medicine misle o tome što je neuspjeh implantata (Tablica 1).

Tablica 1. Povezanost godina radnog iskustva i kriterija za procjenu neuspjeha implantata

Kriteriji	Što smatrate neuspjehom implantata kad je implantat u funkciji						
	pomičnost implantata, bol, dizestezija, periimplantitis sa supuracijom, periimplantarna radiolucencija s resorpcijom kosti za više od 1.5 mm u prvoj godini opterećenja i više od 0.2 mm narednih godina	pomičnost implantata i uklanjanje stabilnih implantata zbog opsežnog gubitka marginalne kosti ili infekcije	pomičnost implantata i uklanjanje stabilnih implantata zbog opsežnog gubitka marginalne kosti, infekcije ili lom implantata	gubitak implanta ta	pomičnost implantata	pomičnost implantat, gubitak kosti oko implantata	pomičnost implantata i/ili bilo kakva infekcija
1-5 godina rada	25	0	2	6	1	2	4
5-10 godina rada	13	1	1	2	0	5	4
10-20 godina rada	19	1	1	3	2	5	6
20+ godina rada	19	2	8	10	1	11	6
Ukupno	76	4	12	21	4	23	20

S obzirom na P -vrijednosti i vrijednosti Hi-kvadrat testa ($\chi^2 = 20,14$, $P\text{-vr} = 0,325$) nemamo dovoljno dokaza za odbaciti nul hipotezu. Konkretno, ne možemo reći da postoji značajna povezanost između godina staža i kriterija za procjenu neuspjeha implantoprotetskog liječenja (Tablica 1).

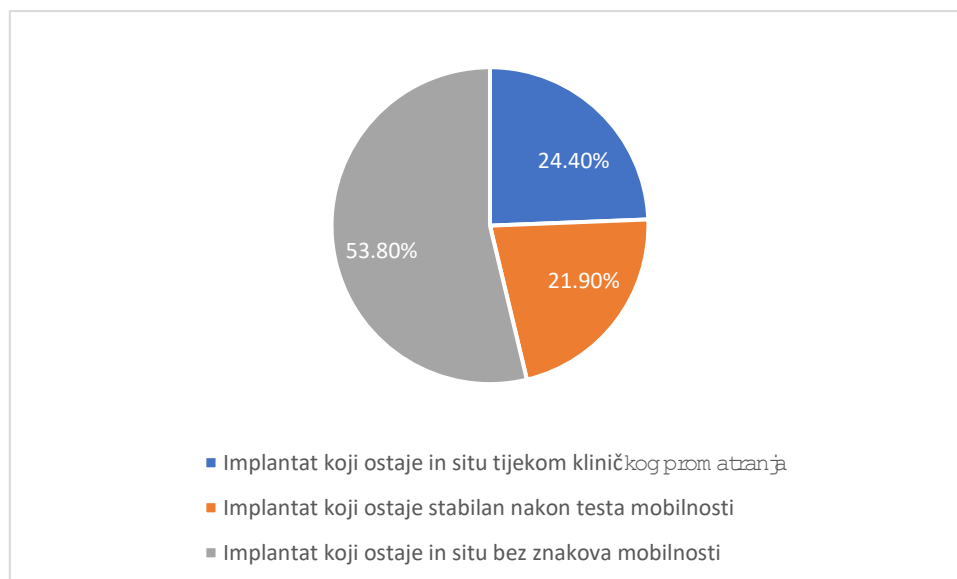
Što se tiče stavova o neuspjehu implantata s obzirom na to ugrađuju li doktori dentalne medicine sami implantate ili ne, nismo pronašli značajnu povezanost (Tablica 2).

Tablica 2. Razlike u stavovima o neuspjehu implantata s obzirom na to ugrađuju li doktori sami implantate

		Kriteriji za procjenu neuspjeha implantata							Ukupno
		Mobilnost implantata, bol, dizestezija, periimplantitis sa supuracijom, periimplantant na radiolucencija s resorpcijom kosti za više od 1.5 mm u prvoj godini opterećenja (funkcije) i više od 0.2 mm narednih godina	Mobilnost implantata i uklanjanje stabilnih implantata zbog opsežnog gubitka marginalne kosti ili infekcije	Mobilnost implantata i uklanjanje stabilnih implantata zbog opsežnog gubitka marginalne kosti, infekcije ili lom implantata	Gubitak implantata	Pomičnost implantata	Pomičnost implantata i gubitak kosti oko implantata	Pomičnost implantata i/ili bilo kakva infekcija	
Samostalna ugradnja implantata	Da	13	1	5	1	1	5	4	30
	Ne	41	1	5	14	1	12	10	84
	Ne bavim se implantatima	22	2	2	6	2	6	6	46
Ukupno		76	4	12	21	4	23	20	160

Na temelju *P*-vrijednosti Hi-kvadrat testa ($\chi^2 = 10,68$, $P\text{-vr} = 0,521$) ne možemo odbaciti nul hipotezu, tj. ne postoje dostatni dokazi o povezanosti između toga ugrađuju li doktori sami implantate i njihovim stavovima o neuspjehu implantata.

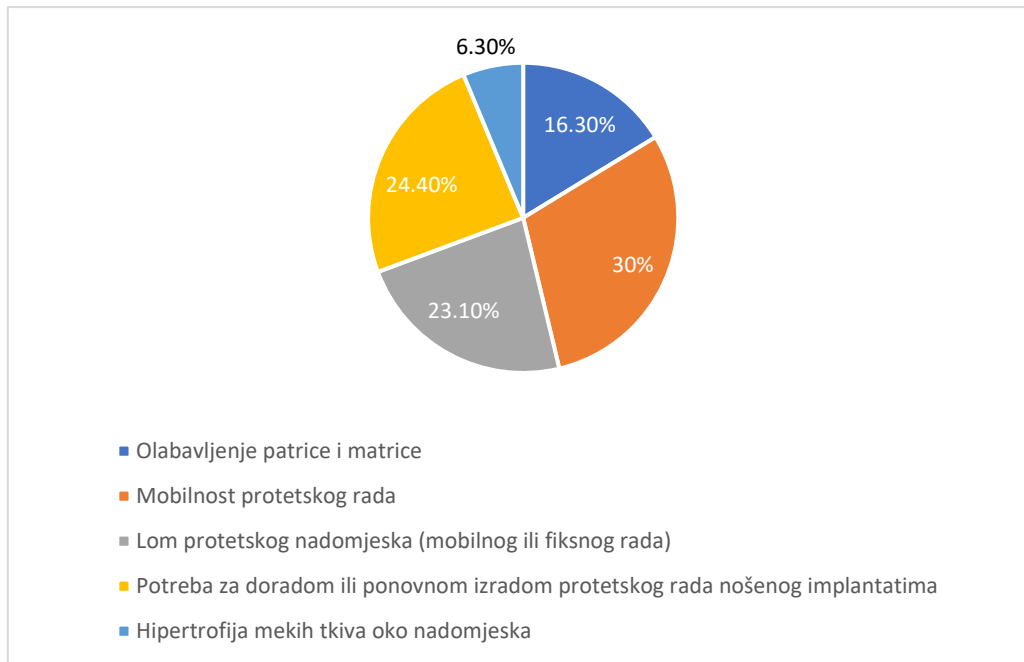
S druge strane, uspješnost implantata većini ispitanika predstavlja implantat koji ostaje *in situ* bez znakova mobilnosti. Neke razlike u ocjeni uspješnosti implantata ipak postoje. Naime, neki doktori smatraju implantat uspješnim ako ostaje *in situ* tijekom kliničkog promatranja, dok je za druge doktore uspješan onaj implantat koji ostaje stabilan nakon testa mobilnosti (Slika 8).



Slika 8. Udio doktora dentalne medicine s obzirom na definiranje uspješnosti implantata

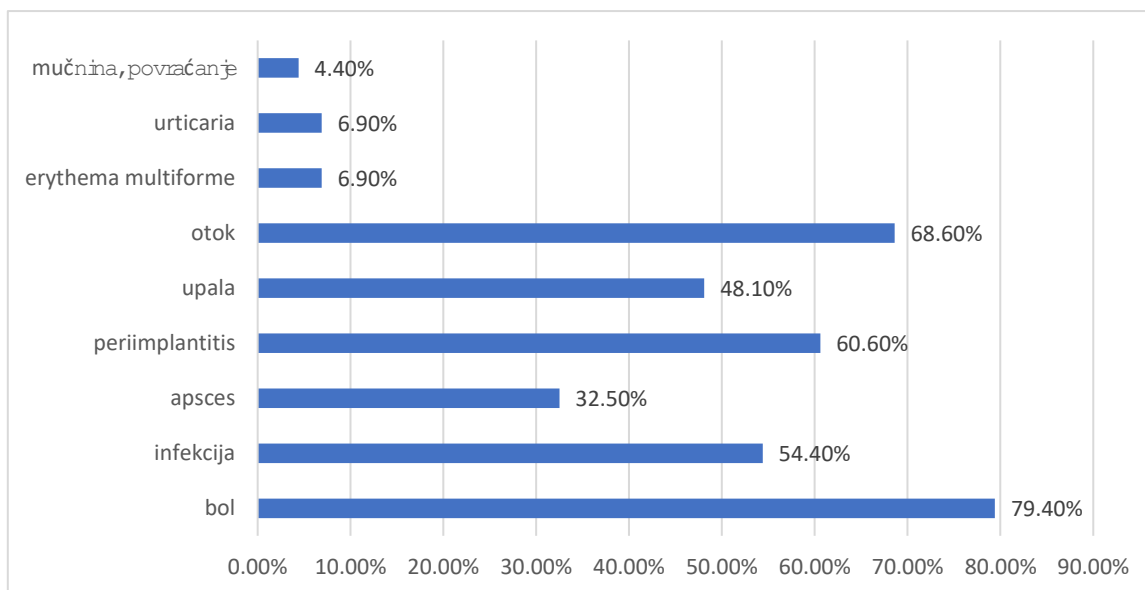
Za 48 (30%) doktora potrebno je šest mjeseci od ugradnje za procjenu uspješnosti implantata. S druge strane, 40 doktora (25%) smatra da je razdoblje za procjenu uspješnosti implantata pet godina od ugradnje, dok 32 (20%) doktora smatraju da je razdoblje od 12 mjeseci od ugradnje implantata ključno za ocjenu njegove uspješnosti. Dvije godine od ugradnje smatra 21 (13,1%) doktor, a najmanje, 19 (11,9%), smatra da su dovoljna tri mjeseca od ugradnje za procjenu uspješnosti implantata.

S neuspjehom protetske suprastrukture nošene implantatima susrela se većina doktora u ovom istraživanju (N=87, 54,4%). Pri tomu, neuspjehom protetske suprastrukture nošene implantatima trećina doktora smatra mobilnost protetskog rada (N=48, 30%). Gotovo jednak broj ispitanika neuspjehom smatra lom protetskog nadomjeska (N=37, 23,1%), kao i potrebu za doradom ili ponovnom izradom protetskog rada nošenog implantatima (N=39, 24,4%) (Slika 9).



Slika 9. Definiranje neuspjeha protetske suprastrukture nošene implantatima

Konačno, posljednje je pitanje ispitanike uputilo da odrede moguće postoperativne komplikacije i nuspojave nakon postave implantata na koje treba upozoriti pacijenta. Većina ispitanika, njih 127 (79,4%), složilo se da je to bol. Usljedila je infekcija sa 87 odgovora (54,4%) te apsces s 52 (32,5%). Relativno čestim komplikacijama smatraju se i periimplantitis (N=97, 60,6%), upala (N=77, 48,1%) i otok (N=110, 68,8%) dok je mali broj ispitanika odabrao *erythema multiforme* (N=11, 6,9%), urtikariju (N=11, 6,9%) te mučninu i povraćanje (N=7, 4,4%) (Slika 10).



Slika 10. Moguće postoperativne komplikacije i nuspojave nakon postave implantata

5. RASPRAVA

Dobiveni rezultati govore u prilog postojećih hipoteza i potvrđuju da se kriteriji za procjenu neuspjeha razlikuju među doktorima dentalne medicine. Isto tako, neuspjeh implantata procjenjuju u različitim vremenskim rasponima. Ne postoji značajna povezanost između godina staža i kriterija za procjenu neuspjeha implantoprotetskog liječenja. Također, nismo pronašli značajnu povezanost stavova o neuspjehu između doktora koji ne ugrađuju implantate samostalno i onih koji to čine sami.

Većina su naših ispitanika bili vlasnici privatnih praksi ili njihovi zaposlenici. S obzirom na to da implantološko liječenje nije obuhvaćeno uslugama Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje, fokus je bio usmjeren na privatne prakse te doktore u koncesiji, premda su i doktori zaposleni u državnim institucijama na vrijedan način pridonijeli oblikovanju zaključaka. Većina naših ispitanika doktori su dentalne medicine bez specijalizacije, različitih dobnih skupina i godina iskustva. Gotovo se polovina doktora bavi implantoprotetikom u svakodnevnom radu, dok među ostalima, čak gotovo polovina nikada nije sudjelovala u edukaciji iz područja implantoprotetike. Kako smo i očekivali, većini doktora koji ne ugrađuju implantate samostalno, to čini oralni kirurg, tek nekolicina se oslanja na usluge parodontologa, maksilofacijalnih kirurga ili općih doktora dentalne medicine bez specijalizacije s više iskustva u implantologiji.

Posljednjeg desetljeća uvriježeno je mišljenje da su dentalni implantati zlatni standard u nadoknadi izgubljenog zuba (29). Shodno tome, velik je broj istraživanja usmjeren na poboljšanje materijala i metoda postave implantata. Neuspjesi implantološkog liječenja nedovoljno se ističu, premda se većina naših ispitanika susrela s ranim i kasnim neuspjehom implantata. Premda se veliki broj ispitanih kliničara u svakodnevnoj praksi susreće s komplikacijama implantoprotetske terapije, u literaturi ne nailazimo na uniformiranu definiciju neuspjeha implantata. Najčešće referirani u literaturi i u znanstvenim istraživanjima kriteriji su po Albrektssonu iz 1986. godine. Njegovi kriteriji kao neuspjeh implantata tumače mobilnost implantata, bol, dizesteziju, periimplantitis sa supuracijom, periimplantantnu radiolucenciju s resorpcijom kosti za više od 1.5 mm u prvoj godini opterećenja i više od 0.2 mm narednih godina (20). S njegovom se definicijom složila gotovo polovina naših ispitanika. Dio, ipak, neuspjehom implantata smatra isključivo gubitak implantata.

Za očekivati je da neiskusniji doktori koji se ne bave implantoprotetikom imaju niže kriterije za neuspjeh implantoprotetskog liječenja te da podbačajem smatraju isključivo gubitak implantata. Među istomišljenicima se intrigantno nalazi i specijalist oralne kirurgije koji samostalno ugrađuje implantate. Vrijeme praćenja implantata nakon postave ključan je faktor u bilježenju neuspjeha. Albrektsson i suradnici predlažu vrijeme praćenja od 5 godina (21). Tu

tvrdnju klinički potvrđuju i Cehreli i suradnici koji zamjećuju povećanu incidenciju fraktura te potrebu podlaganja ili ponovne izrade protetskih radova na implantatima kod perioda praćenja dužeg od 5 godina (22). Zanimljivo, samo četvrtina naših doktora navodi petogodišnje praćenje, dok najveći broj smatra da je ono dostatno svega šest mjeseci. Inicijalna postoperativna komplikacija u najvećeg broja pacijenata je postoperativna bol koja se učinkovito suzbija neposrednom uporabom analgetika (24). Sukladno navedenom, u ovom je istraživanju većina doktora navela bol kao postoperativnu komplikaciju. Sljedeća najčešća komplikacija bio je periimplantitis. Prema istraživanju Jia- Hui Fu i Hom-Lay Wang prevalencija je periimplantitisa u Sjevernoj i Južnoj Americi 22%, a u Europi čak 43% (24).

Pretragom dostupne literature nailazimo na presječno istraživanje provedeno 2019. i 2020. godine u Saudijskoj Arabiji. Ono se sastojalo od online upitnika koji analizira znanja, svjesnost i percepciju implantoloških komplikacija. Bilo je usmjereno na studente dentalne medicine, stažiste i odnedavno diplomirane doktore dentalne medicine. Značajni gubitak kosti smatrao se glavnim uzrokom neuspjeha za 58,33% ispitanika. U navedenom istraživanju 26,39% sudionika infekciju smatra najzastupljenijom postoperativnom komplikacijom. Za komplikaciju na koju treba upozoriti pacijenta oko polovina ispitanika našeg rada navodi infekciju, premda prednjače bol, otok i periimplantitis. Zaključno, Saad I. i suradnici ističu na važnosti bolje sistematizacije i standardizacije kriterija u dentalnoj implantologiji (25). Navedena dva istraživanja relativno su usporediva, iako se naše temeljilo na kliničarima s minimalno godinu dana iskustva. Pojedina su istraživanja uspjeh i neuspjeh implantata pokušala povezati s kliničkim iskustvom doktora. Međutim, u istraživanju Chrcanovic BR i suradnika, konstatiraju da nije moguće utvrditi direktnu vezu neuspjeha i različitih kliničara. Štoviše, impliciraju da tehnika i vještina kirurga mogu negativno utjecati na ishod implantata i stopu preživljenja (26). Kao što smo već naglasili, čak 53,8% naših ispitanika ne bavi se implantološkim liječenjem, a 41,9% nikada nije sudjelovao u dodatnim edukacijama iz područja implantoprotetike. Usporedno s istraživanjem Jayachandran S. i suradnika iz 2015. godine, 89,7% ispitanika ne bavi se implantološkim liječenjem. Svoje su istraživanje proveli u obliku upitnika podijeljenih doktorima dentalne medicine u West Midlandu, Ujedinjenom Kraljevstvu. Jayachandran i suradnici na koncu zaključuju da edukacija tijekom školovanja nije dostatna te da ne pruža dovoljnu razinu samopouzdanja kliničarima za daljnju postavu i održavanje implantološkog liječenja (27).

Prilikom prikupljanja podataka podijeljenih anketa, preko elektroničke pošte zaprimili smo i nekolicinu povratnih mišljenja i sugestija doktora. Mišljenje jednog ispitanika bilo je usmjereno na sumnju o iskrenosti doktora na očitovanje vlastitog neuspjeha. Shodno tome,

važno je naglasiti da naše istraživanje posjeduje ograničavajuće čimbenike. Jedan od njih, kao kod svakog zatvorenog upitnika, svakako je mogućnost da odgovori ne odražavaju točnu praksu, znanja i stavove sudionika. Isto tako, broj ispitanika uključenih u ovu presječnu studiju nije reprezentativan za sve doktore dentalne medicine na području Republike Hrvatske. Znakovito je spomenuti da su u istraživanje bili uključeni doktori dentalne medicine preko dostupnih elektroničkih pošti na koje je nekolicina uzvratila automatiziranim odgovorom. Stoga, bilo je vrlo teško prikupiti podatke doktora zaposlenih u privatnoj praksi.

Međutim, vrijednost studije je u tomu što je ona inicijalno identificirala trenutno stanje, iskustva i kliničku praksu doktora dentalne medicine. U budućim istraživanjima preporuča se koristiti veći uzorak i povećani udio sudionika u privatnom sektoru koji izravno sudjeluju u implantoprotetskoj rehabilitaciji pacijenata. Dodatna teorijska i klinička edukacija trebala bi biti integrirana u nastavni plan medicinskog obrazovanja tijekom studiranja.

6. ZAKLJUČCI

Na temelju prikupljenih odgovora doktora dentalne medicine i sukladno s ciljevima istraživanja i hipotezama, zaključci su sljedeći:

1. Doktori dentalne medicine koriste različite kriterije za procjenu neuspjeha implantata.
2. Doktori dentalne medicine procjenjuju neuspjeh implantata u različitim vremenskim rasponima, pri čemu većina ključnim smatra razdoblje od 6 mjeseci.
3. Ne postoji značajna povezanost između godina staža i kriterija za procjenu neuspjeha implantoprotetskog liječenja.
4. Kriteriji za procjenu neuspjeha nisu povezani s obzirom na to ugrađuju li doktori dentalne medicine sami implantate ili ne.

7. LITERATURA

1. Hobkirk JA, Watson RM, Searson LJJ. Introducing dental implants. Churchill Livingstone; 2003.
2. Levin L. Dealing with dental implant failures. *J Appl Oral Sci.* 2008 May-Jun;16(3):171-5. doi: 10.1590/s1678-77572008000300002. PMID: 19089213; PMCID: PMC4327689.
3. Mishra SK, Chowdhary R. Evolution of dental implants through the work of per-Ingvar Branemark: A systematic review. *Indian J Dent Res.* 2020 Nov-Dec;31(6):930-956. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_587_18. PMID: 33753667
4. Abraham CM. A brief historical perspective on dental implants, their surface coatings and treatments. *Open Dent J.* 2014 May 16;8:50-5. doi: 10.2174/1874210601408010050. PMID: 24894638; PMCID: PMC4040928.
5. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontol* 2000. 2017 Feb;73(1):7-21. doi: 10.1111/prd.12185. PMID: 28000280
6. Mavrogenis AF, Dimitriou R, Parvizi J, Babis GC. Biology of implant osseointegration. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2009 Apr-Jun;9(2):61-71. PMID: 19516081.
7. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Aug;19(4):632-642. doi: 10.1111/cid.12485. Epub 2017 Mar 22. PMID: 28332286.
8. Albrektsson T, Albrektsson B. Osseointegration of bone implants. A review of an alternative mode of fixation. *Acta Orthop Scand.* 1987 Oct;58(5):567-77. doi: 10.3109/17453678709146401. PMID: 3321881
9. Moraschini V, Barboza Ed. Success of dental implants in smokers and non-smokers: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Feb;45(2):205-15. doi: 10.1016/j.ijom.2015.08.996. Epub 2015 Sep 15. PMID: 26385308.
10. Vootla NR, Reddy KV. Osseointegration- key factors affecting its success-an overview. *IOSR J Dent Med Sci (IOSR-JDMS).* 2017;16(4):62–8. e-issn: 2279-0853, p-issn: 2279-0861
11. Resnik RR, Misch CE, Misch's avoiding complications in oral implantology.

U: Resnik RR, Resnik RJ, ur. Medical/medication complications in oral implantology Mosby, 2018.

12. Resnik RR, Misch CE, Misch's avoiding complications in oral implantology. U: Resnik RR, ur. Dental implant intraoperative complications Mosby 2018.

13. ten Bruggenkate CM, van der Kwast WA, Oosterbeek HS. Success criteria in oral implantology. A review of the literature. *Int J Oral Implantol.* 1990;7(1):45-51. PMID: 2103118.

14. Duyck J, Naert I. Failure of oral implants: aetiology, symptoms and influencing factors. *Clin Oral Investig.* 1998 Sep;2(3):102-14. doi: 10.1007/s007840050054. PMID: 9927910.

15. Al-Nawas B, Kämmerer PW, Morbach T, Ladwein C, Wegener J, Wagner W. Ten-year retrospective follow-up study of the TiOblast dental implant. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Mar;14(1):127-34. doi: 10.1111/j.1708-8208.2009.00237.x. Epub 2010 Feb 11. PMID: 20156231.

16. Staedt H, Rossa M, Lehmann KM, Al-Nawas B, Kämmerer PW, Heimes D. Potential risk factors for early and late dental implant failure: a retrospective clinical study on 9080 implants. *Int J Implant Dent.* 2020 Nov 30;6(1):81. doi: 10.1186/s40729-020-00276-w. PMID: 33251566; PMCID: PMC7701040.

17. Manor Y, Oubaid S, Mardinger O, Chaushu G, Nissan J. Characteristics of early versus late implant failure: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Dec;67(12):2649-52. doi: 10.1016/j.joms.2009.07.050. PMID: 19925986.

18. Kochar SP, Reche A, Paul P. The etiology and management of dental implant failure: A review. *Cureus.* 2022 Oct 19;14(10):e30455. doi: 10.7759/cureus.30455. PMID: 36415394; PMCID: PMC9674049.

19. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986 Summer;1(1):11-25. PMID: 3527955.

20. Karthik K, Sivakumar, Sivaraj, Thangaswamy V. Evaluation of implant success: A review of past and present concepts. *J Pharm Bioallied Sci.* 2013 Jun;5(Suppl 1):S117-9. doi: 10.4103/0975-7406.113310. PMID: 23946563; PMCID: PMC3722692.

21. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986 Summer;1(1):11-25. PMID: 3527955.
22. Sailer I, Karasan D, Todorovic A, Ligoutsikou M, Pjetursson BE. Prosthetic failures in dental implant therapy. *Periodontol 2000*. 2022 Feb;88(1):130-144. doi: 10.1111/prd.12416. PMID: 35103329; PMCID: PMC9305548.
23. Khouly I, Braun RS, Ordway M, Alrajhi M, Fatima S, Kiran B, Veitz-Keenan A. Post-operative pain management in dental implant surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Clin Oral Investig*. 2021 May;25(5):2511-2536. doi: 10.1007/s00784-021-03859-y. Epub 2021 Apr 10. PMID: 33839939.
24. Fu JH, Wang HL. Breaking the wave of peri-implantitis. *Periodontol 2000*. 2020 Oct;84(1):145-160. doi: 10.1111/prd.12335. PMID: 32844418.
25. Saad I, Salem S. Knowledge, awareness, and perception of dental students, interns, and freshly graduated dentists regarding dental implant complications in Saudi Arabia: a web-based anonymous survey. *BMC Oral Health*. 2021 Mar 25;21(1):161. doi: 10.1186/s12903-021-01506-2. PMID: 33766004; PMCID: PMC7995726.
26. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Impact of different surgeons on dental implant failure. *Int J Prosthodont*. 2017 September/October;30(5):445–454. doi: 10.11607/ijp.5151. Epub 2017 Aug 14. PMID: 28806425.
27. Jayachandran S, Bhandal BS, Hill KB, Walmsley AD. Maintaining dental implants--do general dental practitioners have the necessary knowledge? *Br Dent J*. 2015 Jul 10;219(1):25-8. doi: 10.1038/sj.bdj.2015.528. PMID: 26159981.
28. Mansour Rismanchian, Farshad Bajoghli, Tabakhian Gholamreza, Mohamad Razavi; Dental Implants: Early Versus Standard Two-Stage Loading (Animal Study). *J Oral Implantol* 1 February 2014; 40 (1): 84–92.
29. Zadrożny Ł, Górski B, Baldoni E, Lumbau AI, Meloni SM, Pisano M, Tallarico M. Minimally Invasive Treatment of Lateral Incisors with Guided One-Piece or Two-Piece Titanium-Made Narrow Diameter Implants: A Retrospective Comparative Study with Up to Two Years Follow-Up. *J Clin Med*. 2023 May 27;12(11):3711. doi: 10.3390/jcm12113711. PMID: 37297907; PMCID: PMC10253420.

8. SAŽETAK

Ciljevi:

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati stavove i iskustva doktora dentalne medicine o neuspjehu implantoprotetskog liječenja.

Materijali i metode:

Ova presječna studija se temeljila na anketnom upitniku koji je uključio doktore dentalne medicine u Republici Hrvatskoj. Upitnik je dizajniran u Google obrascu i podijeljen doktorima na 466 adresa elektroničke pošte. Upitnik u prvom dijelu ispituje opća pitanja kao što su spol, dob, godine radnog iskustva, stupanj obrazovanja te iskustva pri radu s implantatima. Drugi dio anketnog upitnika ispituje dosadašnja iskustva doktora dentalne medicine u vezi s neuspjehom implantoprotetskog liječenja te uključuje i pitanja koja procjenjuju kliničke stavove o neuspjehu i komplikacijama implantoprotetskog liječenja.

Rezultati:

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 160 doktora dentalne medicine. Većina ispitanika, 69,4% susreli su se s neuspjehom implantoprotetskog liječenja u svom kliničkom radu. Među ispitanicima, 58,8% doktora susrelo se s ranim, a 57,5% s kasnim neuspjehom implantata. Najčešćim neuspjehom smatraju mobilnost implantata, bol, dizesteziju, periimplantitis sa supuracijom, periimplantantnu radiolucenciju s resorpcijom kosti za više od 1.5 mm u prvoj godini opterećenja (funkcije) i više od 0.2 mm narednih godina. Nema dokaza da je povezano s godinama staža kao ni s time ugrađuju li doktori samostalno implantate.

Zaključak:

Doktori dentalne medicine koriste različite kriterije za procjenu neuspjeha implantata. Najveći broj doktora smatra da je praćenje od 6 mjeseci dostatno za procjenu neuspjeha implantata. Nema dokaza da su različiti stavovi o neuspjehu implantata povezani s godinama staža ili s time ugrađuju li doktori sami implantate.

9. SUMMARY

Diploma thesis title:

Attitudes of the doctors of dental medicine on the criteria for assessing the failure of implantoprosthetic treatment, a cross-sectional study

Objective:

The aim of this research was to examine the attitudes and experiences of dental medicine doctors regarding the failure of implantoprosthetic treatment.

Materials and methods:

This cross-sectional study was based on a survey questionnaire that included doctors of dental medicine in the Republic of Croatia. The questionnaire was designed in a Google form and distributed to doctors at 466 e-mail addresses. The first part of the questionnaire examines general questions such as gender, age, years of work experience, level of education and experience working with implants. The second part of the questionnaire examines the past experiences of dental medicine doctors in relation to the failure of implantoprosthetic treatment and includes questions that assess clinical attitudes about the failure and complications of implantoprosthetic treatment.

Results:

A total of 160 doctors of dental medicine participated in the research. The majority of respondents, 69,4%, encountered the failure of implantoprosthetic treatment in their clinical work. Among the respondents, 58,8% of doctors encountered early and 57,5% with late implant failure. The most common failures were considered implant mobility, pain, dysesthesia, peri-implantitis with suppuration, peri-implant radiolucency with bone resorption of more than 1,5 mm in the first year of loading (function) and more than 0,2 mm in subsequent years. There is no evidence that it is related to years of experience, nor to whether doctors install implants on their own.

Conclusion:

Dentists use different criteria to evaluate implant failure. The majority of doctors consider that a follow-up of 6 months is sufficient to assess implant failure. There is no evidence that different attitudes about implant failure are related to years of experience or whether doctors place implants themselves.