

# Implantoprotetska terapija pacijenata starije životne dobi

---

**Kasalović, Sanjin**

**Professional thesis / Završni specijalistički**

**2019**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:544959>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial 3.0 Unported](#) / [Imenovanje-Nekomercijalno 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-10**



*Repository / Repozitorij:*

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





Sveučilište u Zagrebu

Stomatološki fakultet

Sanjin Kasalović

# **IMPLANTOPROTETSKA TERAPIJA PACIJENATA STARIJE ŽIVOTNE DOBI**

POSLIJEDIPLOMSKI SPECIJALISTIČKI RAD

Zagreb, 2019.

Rad je ostvaren u: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za mobilnu protetiku

Naziv poslijediplomskog specijalističkog studija: Dentalna implantologija

Mentor rada: Doc. dr. sc. Ivica Pelivan

Komentor rada:

Lektor hrvatskog jezika: doc. dr. sc. Nikolina Palašić

Lektor engleskog jezika: Lidija Toman, prof.

Sastav povjerenstva za ocjenu poslijediplomskog specijalističkog rada:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Sastav povjerenstva za obranu poslijediplomskog specijalističkog rada:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Datum obrane rada: \_\_\_\_\_

Rad sadrži: 42 stranica

1 tablica

0 slika

1 CD

Rad je vlastito autorsko djelo, koje je u potpunosti samostalno napisano uz naznaku izvora drugih autora i dokumenata korištenih u radu. Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora poslijediplomskog specijalističkog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

## Sažetak

### IMPLANTOPROTETSKA TERAPIJA PACIJENATA STARIJE ŽIVOTNE DOBI

Pacijenti postaju sve zahtjevniji što se tiče funkcije i estetike bez obzira na godine starosti. Sve dužim životnim vijekom broj starijih pacijenata u stomatološkim ordinacijama svakim je danom sve veći, a samim je time veća i potreba za što kvalitetnijim protetskim rješenjima. Napretkom dentalnih implantata omogućena je izrada radova koji su pacijentima poboljšali kvalitetu života.

Cilj ovoga rada bio je pregledati postojeću literaturu objavljenu do sada, a vezano uz dentalne implantate i gerijatrijsku populaciju.

Pretražena je publicirana znanstvena i stručna literatura na *PubMed*-u na temelju korištenih ključnih riječi: gerijatrijska populacija, dentalni implantat, implantološko liječenje.

Istraživanja *in vitro* nisu bila uključena kao i ona starija od 20 godina. Pronađeno je 10 radova koji se odnose isključivo na gerijatrijsku populaciju i postavu implantata.

Rezultati objavljenih istraživanja pokazuju kako starost sama po sebi nije kontraindikacija za postavu dentalnih implantata, ali kako s njom povezani komorbiditeti mogu u rijetkim slučajevima utjecati na ishod liječenja implantatima. Treba obratiti pažnju i na mogućnost gerijatrijske populacije da snosi troškove takva načina liječenja, koje je skuplje u odnosu na uobičajenu postavu proteza. Treba imati na umu i etički dio vezan uz implantološko liječenje s obzirom na dob osoba. Sistemske bolesti koje su učestalije u gerijatrijske populacije poput dijabetes melitusa, kardiovaskularnih bolesti, bolesti štitnjače, zračenja u području glave i vrata nisu kontraindikacija za postavu implantata u tih osoba ako su dobro kontrolirane. Literaturni podaci navode kako liječenje osteoporoze s intravenskim bisfosfonatima dovodi do nastanka češćih komplikacija vezanih uz implanto-protetsko liječenje.

Ključne riječi: gerijatrijska populacija, dentalni implantati, implantološko liječenje

## Summary

### IMPLANT PROSTHETICS THERAPY IN OLDER AGE PATIENTS

The patients are becoming increasingly aware of the dental function and aesthetics, regardless of their age. As the lifespan increases, the number of older patients in dental studios is increasing daily, leading to the need of high quality prosthetics. The development of dental implants led to prosthetics which improved patients' lives..

The aim of this review was to analyze the existing literature concerning dental implants and geriatric population. The published scientific and professional literature on *PubMed* has been found using keywords: geriatric population, dental implant, implant treatment.

In vitro studies were not included, as well as studies published over 20 years ago. Ten papers related exclusively to geriatric population and implants have been found.

Results of published studies show that the age itself is not a contraindication for dental implants, however the associated comorbidities can at times affect the treatment. Besides that, financial possibilities of that population, covering this type of treatment, certainly more expensive than the usual prosthesis, must be taken into account. Moreover, the ethics related to implantology, given the age of the patients, must be taken into account.

Systemic diseases, more frequent in the geriatric population, like diabetes mellitus, cardiovascular conditions, thyroid conditions, radiation in head and neck area are not a contraindication for implants, if the patients are well-controlled. Literature data indicates that osteoporosis treatment with intravenous bisphosphonates certainly leads to more frequent complications related to implant prosthetic treatment.

Key words: geriatric population, dental implants, implant treatment

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. Svrha rada.....	2
2. OPĆE ZNAČAJKE GERIJATRIJSKE POPULACIJE .....	3
2.1 Osobitosti gerijatrijske populacije.....	4
2.2. Učestalost bezubosti gerijatrijske populacije .....	8
2.3. Učestalije oralne bolesti u gerijatrijskoj populaciji .....	9
2.3.1. Kserostomija.....	9
2.3.2. Druge učestalije oralne bolesti gerijatrijske populacije.....	11
2.3.3. Paradontalne bolesti gerijatrijske populacije.....	12
2.4. Implantati i gerijatrijska populacija.....	13
2.5. Sistemske poremećaji gerijatrijske populacije koji mogu utjecati na implantološko liječenje ...	15
3. RASPRAVA .....	19
4. ZAKLJUČCI .....	32
5. LITERATURA.....	34
6. ŽIVOTOPIS.....	41



S obzirom na sve brojniju populaciju osoba starije životne dobi stomatologija se kao dio medicine uklopila u stvaranje pretpostavke za bolju kvalitetu života kako sa stručnog tako i sa znanstvenog aspekta. Primjenom novih metoda u prevenciji i liječenju zubi i usta poboljšava se kvaliteta života osoba starije životne dobi. Socijalan položaj te nizak dohodak starijih osoba uz fiziološke promjene povezane sa starenjem cijelog organskog sustava ujedno utječu i na cjelokupno stanje stomatognatnog sustava. Loše opće zdravlje te nezadovoljavajuća oralna higijena uvelike utječu na oralno zdravlje. Starenje je proces koji zahvaća cijeli organizam, a bitna značajka je da progresivno i konstantno smanjuje funkcije pojedinih organa.

Sa povećanjem duljine života potreba za protetskom terapijom je sve veća. Zamjena nedostajućih zubi sa protezama nošenim implantatima ili fiksnim protetskim radovima, fiksnim protetskim radovima postaje imperativ u implantoprotetskoj terapiji pacijenata starije životne dobi.

### **1.1. Svrha rada**

Svrha je ovoga preglednog rada pregledom recentne znanstvene i stručne literature ustanoviti vrste protetskih radova na dentalnim implantatima te utjecaj implanto-protetske terapije na poboljšanje kvalitete života kod gerijatrijske populacije.



## 2. OPĆE ZNAČAJKE GERIJATRIJSKE POPULACIJE

## **2.1 Osobitosti gerijatrijske populacije**

Godišnja stopa rasta globalnog stanovništva iznosi 1,2%, a stanovništvo od 65 godina i starije raste brzinom od 2,3%. Očekuje se da će do 2050. godine biti 2 milijarde starijih osoba, od kojih 80% živi u zemljama u razvoju. Ujedinjeni narodi procjenjuju da će osobe starije od 80 godina činiti 20% svjetskog stanovništva. U Sjedinjenim Američkim Državama dobna skupina u kojoj je broj ljudi najviše narastao skupina je stogodišnjaka, a u Japanu broj starijih stanovnika raste od 17,2% osoba starijih od 65 godina ili starijih 2000. godine, a očekuje se da će ih 2025 godine biti 28,9%. Povećan broj starijih osoba uglavnom se pripisuje smanjenju omjera smrtnosti među starijim osobama i sveukupnom smanjenju broja novorođenih. Napredak zdravstvene njege i uvođenje novih mjera javnog zdravstva produžili su očekivani životni vijek u cijelom svijetu. Demografska tranzicija predstavlja izazov za zdravstvene stručnjake, posebno s obzirom na sve veće opterećenje bolestima i negativan utjecaj na kvalitetu života starijih osoba kao i na mentalno zdravlje tih osoba. Istraživanje u Švedskoj pokazalo je da je sveukupni broj osoba koje pate od fizičkih i mentalnih poremećaja u porastu i da se te tegobe sve teže liječe. Loše oralno zdravlje također utječe na kvalitetu života osoba s obzirom na to da je povezano s lošom prehranom, lošijim društvenim statusom i općenito sa socijalnom komunikacijom. Porast očekivane životne dobi bez poboljšanja kvalitete života ima izravan utjecaj na zdravstvene troškove i postaje ključni problem javnog zdravstva u razvijenijim zemljama. Nadalje može postati i veliko opterećenje u zemljama s gusto naseljenim stanovništvom i ekonomijom u razvoju, poput Kine i Indije. Iako danas većina osoba može očekivati dulji život u razvijenim zemljama svijeta, rizik od razvoja barem jedne kronične bolesti (poput visokog tlaka ili dijabetesa) s godinama raste, što dovodi do kumulativnijeg učinka sklonosti rizičnim čimbenicima tijekom cijelog života, a nije u vezi isključivo s kronološkom dobi. Kronične bolesti češće su kod starijeg stanovništva, čije psihološke promjene uslijed dobi mogu prouzročiti manjak pokretljivosti i neovisnosti. U 21. stoljeću pokušaji kontroliranja kroničnih bolesti i poboljšanja oralnog i općeg zdravlja mogu postići uspjeh jedino uz zajednički pristup i usredotočenost na zajedničke rizične čimbenike. Kako bi se ta pitanja mogla rješavati u programima javnog zdravstva, važno je utvrditi do koje je mjere oralno zdravlje povezano s općim zdravljem. Povezanost između oralnog i općeg zdravlja možda je vidljivija u starijoj dobi (1).

Mnoge psihološke promjene dio su procesa starenja, poput smanjene vitalnosti, do koje dolazi zbog usporavanja metabolizma. Sluh, vid, njuh i okus također mogu oslabiti. Opća tjelesna fiziologija mijenja se, kao i funkcije organa, uključujući smanjenje srčane snage, smanjenje kapaciteta pluća, sporiji prijenos živčanih impulsa u mozak, smanjenje mišićne mase, te povećan rizik od endokrinih problema. Pokretljivost osoba također može biti pogoršana zbog gubitka elastičnosti potpornih struktura (1).

Teškoće pri oralnim funkcijama male su sve dok se vodi briga o oralnom zdravstvenom stanju; ipak, može doći do brzog pogoršanja situacije ako se oralno zdravstveno stanje ne održava. U pokušaju prepoznavanja ciljanih skupina kojima se može ponuditi oralna zdravstvena njega starije se osobe mogu podijeliti u tri kategorije, i to prema psihosocijalnoj ulozi: funkcionalno neovisni stariji odrasli, krhki stariji odrasli i funkcionalno ovisni stariji odrasli (1).

Pojedinci u prvoj skupini mogu biti većinom neovisni, čak i ako imaju neke kronične bolesti koje zahtijevaju stalnu zdravstvenu njegu. Pojedinci u ostalim dvjema skupinama trebaju pomoć u održavanju najosnovnije osobne njege. Treća skupina uključuje pojedince kojima je potrebna posebna njega kod kuće ili u ustanovi. U većini zemalja u razvoju obitelj i struktura socijalne potpore oslabljene su zbog različitih čimbenika, a krhke starije odrasle osobe u stalnoj su opasnosti od bolesti. Pokazalo se da su kod starijih osoba socioekonomski čimbenici poput niskih primanja, slabe obrazovanosti i slabe društvene potpore usko povezani s funkcionalnim slabljenjem oralnog zdravlja. Poznato je kako su neaktivan stil života i slabe obiteljske veze snažno povezani sa slabim oralnim, općim zdravljem i stomatološkim navikama kod starijih umirovljenika. Najnovija istraživanja pokazuju izravan odnos između smanjenih funkcionalnih sposobnosti i slabije osobne oralne higijene, kao i smanjenih posjeta stomatolozima (1).

Gerijatrijska populacija odnosno populacija starijih ljudi obično obuhvaća osobe starije od 60 godina, ali i nešto mlađe koje su sklone sličnim fizičkim i mentalnim stanjima. Standardi medicinske brige poboljšali su se tijekom zadnjih 50 godina diljem svijeta, što je ujedno imalo utjecaja i na produženje životnog vijeka populacije, a samim time i na povećanje broja gerijatrijskih pacijenata. Uporedo s godinama dolazi do smanjenja kiselosti želuca, sporijega pražnjenja crijeva, smanjena protoka krvi kroz splahnične krvne žile kao i smanjene pokretljivosti crijeva. Paralelno s tim dolazi do usporavanja metabolizma, smanjenja mase jetre i protoka kroz jetru, čega je posljedica i povećanje vremena poluživota mnogih lijekova odnosno njihovo nakupljanje.

Vežano uz mokraćni sustav također dolazi do gubitka mase bubrega i glomerula, zadebljanja unutrašnjeg zida arteriola, obliteracija arteriola te zadebljanja bazalne membrane glomerula i tubula, što sve skupa djeluje na stopu glomerularne filtracije. Među mnogim čimbenicima koji djeluju na starenje prehrana ima važnu ulogu, te su starije osobe sklone riziku od malnutricije uslijed fizioloških, psiholoških, socijalnih, prehrambenih i okolišnih čimbenika. Malnutricija u starijih bolesnika uobičajena je jer se dnevna potrošnja hrane smanjuje uporedo sa starijom dobi. Osim toga gerijatrijski su pacijenti skloniji traumama, što je svakako povezano sa slabljenjem vida i sluha, ali i osteoporozom te smanjenjem senzornih i motoričkih odnosno kognitivnih sposobnosti (1).

Odnos između oralnog zdravlja, svakodnevne prehrane i općeg zdravstvenog stanja složen je. Neodgovarajuća prehrana utječe na oralno zdravlje, a loše oralno zdravlje utječe na odabir hrane. Prehrana u kojoj nedostaju vitamini, minerali, bjelančevine i kalorije može oslabiti imunološki sustav i iz tog je razloga prehrana tijesno povezana s oralnim zdravljem. Manjak apetita kod starijih je osoba uobičajen, posebno kod pojedinaca koji pate od mučnine, povraćanja ili kserostomije uzrokovane lijekovima. Unos hrane još je više smanjen kod pojedinaca s kroničnim bolestima (1).

Američko istraživanje o stomatološkoj skrbi u kojem se procjenjivao utjecaj prehrambenih navika na oralno zdravlje pokazalo je kako loše oralno zdravlje i prateći funkcijski nedostaci utječu na svakodnevni život. Žvakanje, čulo okusa, gutanje i ne/zadovoljstvo zubnom protezom navedeni su kao vodeći uzroci lošega prehrambenog stanja kod starijih osoba. Loše opće zdravstveno stanje, dehidriranost, lijekovi i suhoća usta izravno utječu na apetit, prehranu i prehrambeno stanje starijih osoba. Važnost mogućnosti žvakanja utvrđena je u odnosu na prehrambeno stanje, dok broj i raspoređenost zuba utječu na lakoću žvakanja. Odabir vrste hrane uvelike ovisi o sposobnosti konzumiranja hrane, te osobe neku hranu odbijaju ako ju je preteško žvakati. Na stav starijih osoba pri odabiru hrane stoga jako utječe njihova sposobnost da je se učinkovito žvače. Stanje zuba i/ili proteze važan je čimbenik pri odabiru hrane. U trećoj Studiji o nacionalnom zdravlju i prehrambenim navikama prikupljene su informacije kako bi se mogla ispitati povezanost između broja stražnjih okluzijskih parova zuba i prehrambenog stanja starijih osoba. Rezultati su pokazali da je stanje zuba bilo tijesno povezano s prehrambenim stanjem, što je ukazalo na činjenicu da se stanje denticije mora uzeti u obzir kod savjetovanja o prehrani i procjeni potreba kod starijih osoba.

Funkcija žvakanja kod starijih osoba može biti dovedena u pitanje ako se radi o gubitku zuba i starosti zubne proteze, kao i nošenja proteze bez održavanja. Pojedinci koji žive u ustanovama češće imaju taj problem, te im je potrebna pomoć osoblja koje je primjereno obučeno za to (1).

Složen pristup gerijatrijskim pacijentima poznat je kao multidisciplinarnan, te je potrebno dugo vremensko razdoblje kako bi se identificirale bolesti od kojih starije osobe pate kao i lijekovi koje uzimaju. Bitno je pritom napomenuti da sistemske bolesti i terapija koja se za njih primjenjuje mogu imati i utjecaja na stomatološko liječenje kao što i stomatološko liječenje može imati utjecaja na sistemske bolesti odnosno njihovo liječenje. Jedan takav je primjer i propisivanje antimikotika (mikonazol gela) u osoba koje pate od dijabetesa melitusa ili uzimaju antikoagulantnu terapiju. Taj antimikotik propisuje se u slučaju protetskog palatitisa odnosno gljivične infekcije ispod baze proteze, no u bolesnika s dijabetesom melitusom ili onih koji koriste antikoagulantnu terapiju ako se mikonazol gel proguta, doći će do sistemske apsorpcije, koja može poremetiti vrijeme zgrušavanja krvi odnosno razinu šećera u krvi.

Populacija gerijatrijskih pacijenata ima specifične zdravstvene probleme, koji su u osnovi različiti od bolesti/poremećaja mlađe populacije. Većina je bolesti kronične prirode, poput kardiovaskularnih bolesti, artritisa, dijabetesa, infarkta, katarakte, gluhoće, karcinoma, kroničnih infekcija itd. Uobičajeno je da starije osobe boluju od nekoliko kroničnih bolesti, koje osim na zdravlje imaju utjecaja i na socijalne interakcije, te mogu dovesti do izolacije starijih osoba (vid, sluh, problemi s govorom) (2).

Istraživanje Mahesha i sur. (2) provedeno je na starijoj populaciji od 71–75 godina starosti (28%), nadalje na starosnoj skupini od 60–65 godina (21%), pri čemu su većinu ispitanika činili muškarci (57%). Najčešći gerijatrijski problemi u tom su istraživanju bili problemi s vidom (65%), hipertenzija (40%), dentalni problemi (34%), dijabetes (26%), problemi s zglobovima (26%) i problemi sa sluhom (22%). Traženje liječenja bilo je učestalije u pacijenata s hipertenzijom (90%) i dijabetesom (92%) u usporedbi s pacijentima koji su patili od drugih bolesti.

Starija je dob često povezana s većim i češćim zdravstvenim problemima te je navedeno istraživanja naglasilo kako većina starijih ljudi ne ide na redovite kontrolne preglede. U tom bi smislu trebalo povećati svjesnost starije populacije o važnosti redovitih medicinskih i dentalnih pregleda kako bi se osigurale prevencija i rana detekcija kroničnih bolesti. Uporedo s

promjenama u demografskim trendovima udio starijih postaje sve veći, tako da su potrebne promjene u strategiji brige za tu vulnerabilnu populaciju (2).

## **2.2. Učestalost bezubosti gerijatrijske populacije**

Loše oralno zdravlje može negativno utjecati na kvalitetu života osobe. Nadalje gubitak zuba znakovito je povezan s mogućnosti uzimanja hrane odnosno s mastikacijom, a posljedično i s nutritivnim statusom osobe. Oralne i dentalne bolesti još uvijek ulaze u skupinu globalno najučestalijih kroničnih bolesti koje imaju znakovit utjecaj na zdravlje starijih ljudi. Ponajprije djeluju na mogućnost konzumiranja hrane kao i socijalnih interakcija. Često se u tih bolesnika javlja i bol koja prati oralne bolesti. Ipak, bitno je napomenuti da nema dovoljno dokaza o oralnom stanju starije populacije. Stock i sur. (3) objavili su podatke na temelju istraživanja provedenog u 14 europskih zemalja (Austrija, Belgija, Češka, Danska, Estonija, Francuska, Njemačka, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Slovenija, Španjolska, Švedska i Švicarska te Izrael) tijekom 2013. godine. Zabilježeni su podaci o svim prirodnim/nadoknađenim zubima. U istraživanju su sudjelovala 62763 pojedinaca te su se ustanovile znakovite razlike u broju prirodnih zuba ovisno o zemlji u kojoj se mjerenje provelo (od 14.3 (Estonija) do 24.5 (Švedska)). Cilj održavanja najmanje 20 zuba u dobi od 80 godina ustanovljen je kod samo 25% populacije ili manje u većini zemalja. Bezubost manja od 15% u populaciji starosne dobi od 65 do 74 godine zabilježena je u Švedskoj, Švicarskoj, Danskoj, Francuskoj i Njemačkoj. U praksi su nadoknade zuba varirale ovisno o zemlji, a najčešće su nadoknađeni zubi po državama sljedećim redom: Austrija, Njemačka, Luksemburg, Švicarska, Izrael, Danska, Estonija, Španjolska i Švedska.

Razna su istraživanja izvijestila o različitoj učestalosti bezubosti u drugim zemljama, pa je tako u Indiji zabilježeno da je 32,6% ispitanika (133 od 407) imalo dentalne probleme uz medicinske poput dijabetesa, hipertenzije i ishemične bolesti srca (4). Zatim su Kanađani proveli istraživanje u kojem su promatrali koliko je osoba starijih od 65 godina u posljednjih 12 mjeseci posjetilo stomatologa te se ispostavilo da je to 41,1% osoba. Isti su autori (5) zaključili kako su čimbenici koji čine barijeru odlasku stomatologu sljedeći: nedostatak svjesnosti o potrebi odlaska stomatologu, trošak liječenja, lokacija odnosno mogućnost pristupa dentalnoj klinici, vrijeme čekanja, kompetencija/profesionalnost stomatologa, etnička skupina, stupanj edukacije bolesnika, prijašnja iskustva te strah od stomatološkog liječenja, priroda dentalne tegobe,

nedostatak dentalnog osiguranja, mjesto u kojem inače borave (domovi za umirovljenike ili dr.).

## **2.3. Učestalije oralne bolesti u gerijatrijskoj populaciji**

### **2.3.1. Kserostomija**

Hiposalivacija je objektivno smanjeno lučenje sline i definira se kao smanjeno lučenjem sline koje iznosi manje od 0,2 ml u 5 minuta. Hiposalivacija može biti posljedica bolesti žlijezda slinovnica poput Sjögrenova sindroma ili bakterijskih odnosno virusnih infekcija slinovnica (HIV bolest parotidnih žlijezda). Hiposalivacija se može javiti i u sklopu sistemskih bolesti (infekcija hepatitisom C, sarkoidoza, itd.), ali najčešće je smanjeno lučenje sline posljedica uzimanja lijekova za liječenje sistemskih bolesti. Do danas je poznato više od 500 lijekova koji mogu dovesti do hiposalivacije, a to su većina antihipertenziva, psihofarmaka, antiretroviralna terapija i još velik broj drugih lijekova (6).

Najjednostavnija dijagnostika smanjenog lučenja sline izbacivanje je skupljene sline u kalibriranu epruvetu dok bolesnik sjedi tijekom pet minuta i to se naziva količinom izlučene nestimulirane sline. Ako je količina manja od 0,2 ml u minuti, smatra se da bolesnik ima suhoću usta. Zatim slijedi mjerenje količine stimulirane sline, i to nakon što osoba popije kiseo napitak (1 g askorbinske kiseline razrijedi se u 1 dl vode) te se postupak izbacivanja sline opet ponavlja u trajanju od 5 minuta. Ako se stimulacijom kiselim napitkom dobije veća količina sline, zaključujemo kako se stimulacijom može povećati količina izlučene sline, što nam daje informaciju o tome kako slinovnice nisu uništene. Naravno, postoje i drugi, ali i kompliciraniji dijagnostički postupci vezani uz slinovnice, ali osim ovog navedenog jedini je funkcionalan test-scintigrafija uz pomoć tehnecij-pertehnetata. Tehnecij-pertehnetat intravenski se injicira te se nakuplja u slinovnicama i nakon toga se izlučuje sa slinom u usnu šupljinu. U tom je smislu uz sijalometriju koristan, ali i skup test, koji je indiciran u rijetkim slučajevima (6).

Ultrazvukom se može vidjeti je li tkivo slinovnica jednake konzistencije, odnosno uz pomoć citološke punkcije može se točno ustanoviti o kakvu se procesu radi unutar same slinovnice. Tako se citološkom punkcijom mogu dobiti upalne, masne, tumorske i druge stanice. Danas se upotrebljavaju magnetska rezonanca i kompjuterizirana tomografija u svrhu dijagnostike bolesti/stanja slinovnica, pri čemu se meka tkiva poput slinovnica bolje prikazuju magnetskom rezonancom (6).

Najrasprostranjenija terapija u svrhu povećanja funkcije slinovnica kombinacija je žvačne i okusne stimulacije. Ako se slina može stimulirati, što se vidi iz količine nestimulirane, a zatim stimulirane sline (uz pomoć sijalometrije), tada se osobama daju bomboni i žvakaće gume bez šećera (žvakaće gume mogu biti problematične u osoba koje nose proteze, te se njima ne preporučuju jer dovode do slabljenja ventilnog učinka proteze odnosno padanja proteza). Osobama s protezama koje nemaju gastričnih problema preporučuju se kiseli napici (limunada i sl.) u svrhu stimulacije lučenja sline (6).

Velik broj sistemskih lijekova djeluje kao stimulator lučenja sline, ali samo su se neki pokazali djelotvornima u kontroliranim istraživanjima. U tom su smislu djelotvorni pilokarpin i cevimelin, koji djeluju na sličan način, imaju slične nuspojave i trajnost učinka. Ipak, u dosta bolesnika postoji kontraindikacija za primjenu tih lijekova. Tako je naprimjer upotreba pilokarpina kontraindicirana u bolesnika koji imaju hipertenziju. U novije vrijeme postoji određen broj istraživanja vezan uz primjenu niskoenergetskog lasera u liječenju hiposalivacije, od kojih su neka napravljena i u našoj zemlji. U postojećoj literaturi može se naći nekoliko radova o upotrebi tradicionalne kineske akupunkture u liječenju hiposalivacije, posebice u bolesnika koji su zračeni zbog malignih bolesti u području glave i vrata. Mnogima od takvih pacijenata pomaže i korijen bijelog sljeza (jedna žlica čaja prelije se s 1 dl vode, ostavi preko noći) za ispiranje usta (6).

Osobama u kojih se slina ne može stimulirati daju se preparati umjetne sline, koji mogu biti na bazi karboksilmetilceluloze, poput Glandosane® spreja (koji se ne preporučuje osobama koje imaju vlastite zube). Postoje i još neki drugi nadomjesci sline koji u sebi imaju i protubakterijske enzime poput Aldiamed® i Oralbalance® gela. Nedostatak sline ima za posljedicu povećanu učestalost karijesa (posebice u cervikalnom dijelu odnosno dijelu zuba uz zubno meso), pa se tako osobama preporučuje upotreba fluoridnih gelova ili tekućina za ispiranje usta. Jednako tako manjak sline u nekih osoba može dovesti do pojave gljivične infekcije u usnoj šupljini odnosno kandidijaze, pa je indicirana protugljivična terapija lokalnim preparatima. Bitno je noću vaditi proteze iz usta i dezinficirati ih. Zamijećena je i učestalija upala zubnog mesa u takvih osoba, pa se preporučuju češće kontrole kod stomatologa (6).



### **2.3.2. Druge učestalije oralne bolesti gerijatrijske populacije**

Paralelno sa starenjem dolazi do veće učestalosti nekih oralnih bolesti, dok se učestalost drugih oralnih bolesti smanjuje. Uporedo s dobi povećavaju se težina i učestalost parodontalnih bolesti. Vezano uz oralne bolesti u starijoj populaciji češće se mogu ustanoviti bolesti poput oralnog lihen ruber planusa, suhoće usta (kserostomije), neželjene reakcije na lijekove, frikcijske keratoze, dekubitalih ulkusa, lihenoidne reakcije, rekurentnih herpesa na nepcu, protetskog palatitisa, sindroma pekućih usta, bolova različite etiologije itd.

Učestalost bolesti poput rekurentnih aftoznih ulceracija, primarnog herpetičnog stomatitisa i mukokela smanjuje se (7). U starije se populacije također povećava sklonost nastanku oralnih prekanceroznih lezija i oralnog karcinoma.

Leukoplakija je bijela lezija koja se ne može ukloniti struganjem. Može se javiti bilo gdje u ustima, ali najčešće na jeziku te ispod jezika. Zloćudna preobrazba leukoplakije iznosi od 1–17,5% (najčešće 2–6%) a češće se događa u muškaraca. Oboljeli su teški pušači i često piju alkohol.

Eritroplakija je crvena lezija koja se ne može skinuti struganjem i pripisati nekoj drugoj poznatoj leziji. U trenutku dijagnosticiranja 80% eritroplakija displastično je odnosno maligno, što se vidi na patohistološkom nalazu. Rizik zloćudne pretvorbe je 4 do 7 puta veća u eritroplakije u odnosu na leukoplakiju. Obično se nalazi na donjoj strani jezika odnosno ispod jezika.

Oralni lihen ruber planus imunološki je posredovna mukokutana bolest koja se javlja u odraslih osoba, i to češće u žena. Postoji nizak rizik za nastanak karcinoma usne šupljine (0,4–2,5%). Oralni karcinom najčešće nastaje od eritematozno-atrofičnog oblika u odnosu na druge tipove oralnog lihena.

Aktinički heilitis lezija je na usni uzrokovana djelovanjem ultraljubičastih zraka i gotovo se uvijek nalazi na donjoj usni. Češće se pojavljuje u muškaraca > 50 god. koji dugo borave na otvorenom (ribari, ratari, građevinari). Maligna transformacija nastaje u 10–20% bolesnika. Aktinički heilitis asimptomatska je, oštro ograničena bijela ili crveno-bijela promjena na donjoj usni te je gruba na dodir „poput brusnog papira“ (7).

### **2.3.3. Paradontalne bolesti gerijatrijske populacije**

Paralelno sa starošću povećava se učestalost paradontalnih bolesti. Izviješteno je kako 3 od 4 Amerikanca imaju blagi parodontitis ili gingivitis, a oko 30% ima težu bolest odnosno kronični parodontitis. Zdravlje zuba i gingive može imati značajan učinak na ukupno zdravlje tijela. Nedavni pokazatelji u objavljenoj literaturi ukazuju na jaku povezanost između oralnih bolesti i drugih sistemskih bolesti i medicinskih stanja. Oralne bakterije nakupljaju se oko zuba i zubnog mesa. Ipak, kada se njihova količina jako poveća, znakovi upale gingive postaju očiti. Oko 75% svih Amerikanaca ima blagu bolest gingive, a njih oko 30% ima značajni oblik bolesti odnosno kronični parodontitis.

#### **Parodontitis i plućne bolesti**

Bakterije iz bolesne gingive mogu ući u slinu, a otuda se mogu pričvrstiti na sićušne kapljice vode, koje se onda može inhalirati tijekom udisanja zraka. Usta u kojima se nalazi puno bakterija lakše će inficirati pluća. U pacijenata koji imaju slab imunološki sustav ili koji imaju kroničnu opstruktivnu bolest pluća to može biti jako opasno. Stariji pacijenti u domovima umirovljenika koji nemaju više motivaciju kao ni sposobnost za čišćenje svojih zuba na pravilan način u ustima imaju veliku količinu bakterija. Uslijed toga su skloni nastanku upale pluća uzrokovane oralnim bakterijama. Broj oralnih bakterija u starijih se osoba također može povećati uslijed smanjenog lučenja sline koje je uzrokovano uzimanjem lijekova. Pulmolozi trebaju rutinski pitati pacijenta ima li paradontalne bolesti. Ako navede da ima gingivu iz koje krvari (najčešći znak paradontalne bolesti), pacijenta treba odmah uputiti parodontologu.

#### **Parodontitis i kardiovaskularne bolesti**

Nedavna istraživanja pokazuju kako postoji velika povezanost između bolesti gingive (paradontalne bolesti) i kardiovaskularnih bolesti (uključujući i infarkt miokarda te infektivni endokarditis). Tijekom žvakanja i četkanja zuba ako osoba ima parodontitis, bakterije ulaze u krv i putuju u druge dijelove tijela. Katkad bakterije iz usta ulaze u krvni optok i putuju do srca, gdje se nasele na srčane zaliske ili mišićna tkiva. To se stanje naziva infektivni endokarditis.

#### **Parodontitis i dijabetes**

Godinama je već poznato kako dijabetes pogoršava paradontalnu bolest, ali novitet je pritom da paradontalna bolest može imati utjecaja na dijabetes. Dijabetes je metabolička bolest karakterizirana rezistencijom na inzulin ili nedostatkom sekrecije, a dijabetičari imaju višu razinu glukoze u krvi, što se naziva hiperglikemijom. S vremenom stanje dovodi do trajnog

oštećenja očiju, krvnih žila, bubrega i živčanog sustava. Kako dijabetes napreduje, tako napreduje i vjerojatnost nastanka/pogoršanja kroničnog parodontitisa. Znanstvenici trenutno istražuju mogućnost da nekontrolirana parodontalna bolest može interferirati s regulacijom glukoze u krvi, što otežava dijabetes inteferirajući s metabolizmom u krvi, a to posljedično povećava šansu za druge ozbiljne medicinske tegobe. Nije neuobičajeno vidjeti otečenu gingivu, labave i/ili pomaknute zube te neugodan zadah u pacijenata s dijabetesom. Liječenjem parodontalne bolesti u podlozi regulacija glukoze ima bolju šansu da se vrati u normalno stanje. Dijabetičari trebaju posjećivati higijeničara ili parodontologa svaka tri mjeseca (8).

#### **2.4. Implantati i gerijatrijska populacija**

Povećanje broja starijih osoba predstavlja veliki izazov zdravstvenoj skrbi u većini zemalja. Naime tako može doći do povećanja broja osoba koje imaju potrebu za nadomještanjem zuba kao i povećanja broja kroničnih bolesti, od kojih su neke i oralne bolesti. Već je odavna poznata povezanost oralnog i općeg zdravlja, a oba imaju vrlo važan utjecaj na kvalitetu života starijih osoba.

U općoj je populaciji liječenje dentalnim implantatima postalo uobičajeno za nadomještanje zuba koji nedostaju. Stariji ljudi često žele nadomjestiti zube koji nedostaju, ali imaju složene medicinske, socijalne i ekonomske situacije, koje se moraju uzeti u obzir tijekom planiranja njihova liječenja. Doktori dentalne medicine trebaju obratiti posebnu pažnju na određivanje statusa pacijenta, dijagnostičke kriterije i korake kako bi pomogli pacijentu i njegovoj obitelji da shvate snagu u iskušenja svakog dostupnog načina zamjene zuba koji nedostaju. U tom je smislu potrebna pažljiva evaluacija fiksnih i mobilnih implantatima poduprtih protetskih radova u starijoj populaciji. Kako je sve više ljudi okrenuto prema implanto-protetskoj terapiji, doktori dentalne medicine doći će u kontakt s pacijentima koji imaju složena medicinska i socijalna stanja, a žele nadomjestiti zube.

Starije odrasle osobe predstavljaju posebne probleme za doktora dentalne medicine koji želi uspostaviti ili vratiti estetiku lica. Općenito gubitak zuba u toj populaciji nastaje uslijed parodontalnih bolesti i karijesa, odnosno uslijed povećane ekspozicije patogenim bakterijama, a ne uslijed nekih promjena koje se događaju u tijelu tijekom procesa starenja. Stomatološka

profesija danas težište stavlja na sistemske rizične čimbenike i njihovu ulogu u modificiranju osobito parodontalne bolesti.

Za starije osobe koje nemaju prirodnih zuba dentalni implantati postaju pouzdana zamjena te kod njih nema prepreka za ovu vrst liječenja osim ako u podlozi ne postoje ozbiljni sistemski poremećaji (9).

Pri odabiru tipa restoracije treba uzeti u obzir stariju dob pacijenata, s kojom dolaze i nepovoljne posljedice po njihovu kvalitetu života.

Dakako, karijes korijena zuba i kserostomija, koja je prisutna u većine bolesnika, mogu pospješiti daljnje propadanje preostalih prirodnih i obnovljenih zuba. Problem je pritom i taj što ne postoji dovoljno doktora dentalne medicine u domovima za umirovljenike, a starije osobe koje žive kod kuće nisu u mogućnosti na jednostavan način doći do stomatološke skrbi uslijed otežanog kretanja. Stoga ako ne dođe do odgovarajućeg i na vrijeme obavljena dentalnog liječenja, mogu nastati prolongirane boli i patnja pacijenata (9)

Važno je da populacija starijih osoba, koja sve više raste, održi prirodne zube što je duže moguće. Nedostatak ranih intervencija kojima bi se zaustavile dentalne i oralne bolesti starije dobi može imati za posljedicu stanja koja ugrožavaju život. Nadalje znakovite lokalne bolesti, poput osteonekroze, mogu biti posljedica neodgovarajuće dentalne intervencije jer je bitno ukloniti sve suspektne zube prije početka zračenja u svrhu liječenja karcinoma glave i vrata kao i prije propisivanja bisfosfonata za liječenje malignih bolesti i osteoporoze. Za razliku od starijih pacijenata mlađi bolesnici mogu imati dobrobiti od opsežnih dentalnih zahvata kako bi postigli optimalnu estetiku i funkciju, ali u starijih pacijenata treba pažljivo razmotriti načine liječenja tako da se izbjegnu neželjene nuspojave, pogotovo u kasnijem periodu, kada je osoba kompromitirana. To može značiti upotrebu konzervativnih dentalnih restorativnih materijala i izbjegavanje složenih opcija koje mogu biti mentalno i fizički te financijski otežane za stariju populaciju. Naime nekoliko godina po dobivanju složenih protetskih radova ti pacijenti neće biti u mogućnosti posjećivati doktore dentalne medicine, a moguće su poteškoće i s financijskim aspektom te se u takvih pacijenata trebaju izbjegavati složene protetske konstrukcije. U tom je smislu odluka o vrsti protetskog rada potencijalna etička dilema (10).

Istraživanje koje su proveli Narby i sur. (11) u periodu od 1989. do 1999. godine pokazalo je dramatičan porast interesa za implantatima, za što navedeni autori smatraju da je nastalo na

temelju osvješćivanja mogućeg liječenja dentalnim implantatima kao i povećanjem broja doktora dentalne medicine odnosno oralnih kirurga koji se bave implantologijom.

Reese i sur. (12) retrospektivno su analizirali povezanost demografskih karakteristika i pacijenata koji su htjeli endodontsko liječenje ili implantološko liječenje na uzorku od 4084 ispitanika. Isti su autori (12) ustanovili kako su dob i spol pacijenata, rasa, osiguranje i socioekonomski status bili znakovito povezani s odabirom bilo endodontske odnosno implantološke terapije.

Stariji su pacijenti 6 puta češće u odnosu na mlađe htjeli implantološko liječenje, od čega muškarci 1,3 puta češće u odnosu na žene.

Nadalje su osigurani pacijenti 1,6 puta češće dobili endodontsko liječenje u odnosu na neosigurane pacijente. Pacijenti visokog socioekonomskog statusa češće su htjeli implanto-protetsku terapiju, dakle 2,4 puta više u usporedbi s onima nižega socioekonomskog statusa, na što je znakovito utjecalo i osiguranje. Isti autori zaključuju kako doktori dentalne medicine trebaju imati demografske podatke o pacijentima kao i one o načinu osiguranja pacijenata, na temelju kojih će donijeti odluke o stomatološkom liječenju.

## **2.5. Sistemski poremećaji gerijatrijske populacije koji mogu utjecati na implantološko liječenje**

Sistemske bolesti poput dijabetesa melitusa, kardiovaskularnih bolesti, bolesti štitnjače, osteoporoze uz posljedično liječenje oralnim odnosno intravenskim bisfosfonatima, kemoterapije, zračenja u području glave i vrata čimbenici su koji mogu utjecati na implantološko liječenje. Rezultati istraživanja ukazuju na činjenicu da dijabetes melitus može negativno utjecati na implantološko liječenje, pogotovo ako je loše kontroliran. Nadalje u nekim se istraživanjima navodi kako kardiovaskularne bolesti mogu kompromitirati implantološko liječenje, ali ipak nema definitivnih dokaza za to. Neki autori pak navode kako i lijekovi za liječenje kardiovaskularnih bolesti mogu kompromitirati ishod implantološkog liječenja, što nikako nije potvrđeno na velikom broju bolesnika. Neki su autori čak objavili kako bolesti štitnjače mogu dovesti do neuspjele implanto-protetske terapije, no većina drugih istraživanja to nije ustanovila. Zračenje u području glave i vrata također nije zapreka

implantološkom liječenju. Osteoporoza koja se liječi peroralnim bisfosfonatima ne čini zapreku za implantološko liječenje, zaključuje većina autora. Usprkos brojnim objavljenim istraživanjima na ovu temu, nema dokaza da bilo koje od navedenih stanja osim liječenja osteoporoze s intravenskim bisfosfonatima dovodi definitivno do neuspjeha implantološke terapije. Naravno, preduvjet je da su gore spomenute sistemske bolesti dobro kontrolirane (13–54).

Na temelju dosadašnjih istraživanja sasvim je razvidno kako pušenje te pogotovo prijašnji podaci o parodontitisu dovode do većeg neuspjeha implanto-protetskog liječenja. Naravno, loša oralna higijena također pridonosi lošoj prognozi implanto-protetskog liječenja. U novije se vrijeme u bolesnika s raznim oralnim poremećajima poput lihen planusa, skleroze, displazija itd. implantati postavljaju vrlo uspješno, bez obzira na oralne tegobe. Vezano uz lokalne čimbenike poput tipa, promjera, hrapavosti i duljine implantata dosadašnja istraživanja pokazuju kako nema neuspjeha u implanto-protetskoj terapiji kada se uzmu u obzir ti parametri. Ipak, većina istraživanja pokazuje kako je neuspjeh češći ako se implantati ugrađuju u gornju čeljust u usporedbi s donjom čeljusti. Rezultati nekih istraživanja navode kako je način vezanja protetske suprastrukture bitan za uspjeh implanto-protetskog liječenja. Naime protetska suprastruktura može se retinirati cementiranjem odnosno vijkom. Iako nema konačnih zaključaka mnogi autori preferiraju retiniranje protetske suprastrukture vijkom jer često suvišni cement zaostane i u tim je slučajevima primijećena povećana učestalost nastanka peri-mukozitisa, pa čak i periimplantitisa u liječenih bolesnika (13–54).

Bitno je napomenuti kako neki autori navode da je važna kirurška tehnika samog kliničara, te su neki autori ustanovili znakovite razlike s obzirom na iskustvo kliničara koji postavlja implantate, dok drugi nisu ustanovili te razlike.

Nadalje tip retencije protetske suprastrukture, poput cementiranih ili onih s vijkom, pokazuje kako je neuspjeh češći u cementiranih suprastrukturama, posebice ako zaostane suvišak cementa tijekom cementiranja. Rezultati brojnih istraživanja o povezanosti lokalnih odnosno sistemskih čimbenika i uspjeha/neuspjeha implantološkog liječenja prikazani su u Tablici 1 (13–54).

Čini se kako nekoliko rizičnih čimbenika u starijih osoba povećava rizik od neuspjeha implantološkog liječenja, posebice sistemske bolesti, kao i uporaba lijekova za njihovo liječenje, smanjeno lučenje sline i drugi čimbenici, koji zajedno pridonose nastanku neuspjeha implantološkog liječenja. Vrlo često nije moguće odvojiti rizične čimbenike. S druge strane moguće da jedan rizični čimbenik ne dovodi do mjerljivog rizika, dok kombinacija više čimbenika koji su međusobno neovisni može imati znakovit utjecaj na ishod implantološkog liječenja.

Tablica 1. Stanja/poremećaji koji mogu djelovati na uspjeh implantološkog liječenja.

<b>STANJA – POREMEĆAJI</b>	<b>DJELUJU NA USPJEH IMPLANTOLOŠKOG LIJEČENJA</b>	<b>NE DJELUJU NA USPJEH IMPLANTOLOŠKOG LIJEČENJA</b>
<b>PRIJAŠNJA PARODONTALNA BOLEST</b>	European Academy for Periodontology, Heitz-Mayfield i sur., Renvert i sur., Ferreira i sur., Carcuac i Jansson, Rocuzzo i sur., Clementini i sur., Turri i sur., Alissa i Oliver, Dalago i sur., Veitz-Keenan i Keenan.	De Souza i sur.
<b>PUŠENJE</b>	European Academy for Periodontology, Lee i sur., Holahan i sur., Heitz-Mayfield i sur., Alsaadi i sur., Alissa i Oliver, van Steenberghe i sur., Clementini i sur., Lindhe i sur., Mundt i sur., Haas i sur., Pedro i sur.	Renvert i sur., van Steenberghe i sur., Ferreira i sur., Morales-Vadillo i sur., Wilson i Nunn Susarla i sur., Holahan i sur., Olson i sur., Carr i sur., Alsaadi i sur.
<b>ALKOHOL</b>	Alissa i Oliver	De Souza i sur.
<b>DIJABETES MELITUS</b>	European Academy for Periodontology, Bornstein i sur., Michaeli i sur., Alsaadi i sur., Mombelli and Cionca, Ferreira i sur., van Steenberghe i sur., Zupnik i sur., Jung i sur., Balshi i Wolfinger, Olson i sur., Lindhe i sur., Scully i sur., Turri i sur., Gomez-de Diego, Moy i sur., Jung i sur., Morris i sur.	Carr i sur., De Souza i sur., De Araújo Nobre i sur., Turkyilmaz i sur., Peled i sur., Alsaadi i sur.
<b>KARDIOVASKULARNE BOLESTI</b>	Khadivi i sur., Renvert i sur., Gomez -de Diego	Carr i sur., De Souza i sur., De Araújo Nobre i sur., Alsaadi i sur.
<b>ZRAČENJE GLAVE I VRATA</b>	Carr i sur., van Steenberghe i sur., Yerit i sur., Alsaadi i sur.	De Souza i sur., Schepers i sur., De Araújo Nobre i sur., Gomez -de Diego
<b>OSTEOPOROZA odnosno lijekovi za liječenje te bolesti</b>	Alsaadi i sur., Bornstein i sur., Alsaadi i sur.	Dvorak i sur., Carr i sur., Alsaadi i sur., Gomez -de Diego
<b>KEMOTERAPIJA</b>	Van Steenberghe i sur.	Carr i sur., Kovacs i sur., Alsaadi i sur.





Pretražena je recentno publicirana znanstvena i stručna literatura na *PubMed-u* na temelju korištenih ključnih riječi: dentalni implantati, gerijatrijska populacija; starija populacija, dentalni implantati. Nisu bila uključena *in vitro* istraživanja i objavljeni radovi stariji od 20 godina.

Pronađeno je deset objavljenih radova isključivo na temu dentalnih implantata i gerijatrijske populacije. Ipak, uključena su i istraživanja u kojima se proučavalo utjecaj sistemskih bolesti na implantološko liječenje jer se u mnogim od tih istraživanja radilo o populaciji starijih osoba.

Liječenje bezubosti uz pomoć dentalnih implantata u većine je bolesnika postalo rutinski terapijski postupak. Danas se smatra da je u više od 90% slučajeva liječenje postavom implantata uspješno. Postavom implantata poboljšavaju se funkcionalnost i estetika bolesnika koji su djelomično ili potpuno bezubi. Ipak, prije postave implantata bolesniku treba uzeti detaljnu medicinsku anamnezu, u kojoj se nalaze eventualne sistemske bolesti od kojih boluje kao i upotreba lijekova koje uzima, jer neke bolesti znakovito utječu na uspjeh implantološkog liječenja. Apsolutne kontraindikacije za postavu dentalnih implantata dobro su poznate i odnose se na stanja nakon infarkta miokarda i cerebrovaskularnog infarkta u razdoblju kraćem od šest mjeseci, postavu umjetnih zalistaka, imunosupresiju, bolesti vezane uz zgrušavanje krvi, aktivno liječenje maligniteta i intravensko liječenje bisfosfonatima. Rezultati istraživanja pokazuju kako dobro kontrolirane sistemske bolesti poput dijabetesa, gastrointestinalnih bolesti (npr. Chronova bolest i druge) te bolesti štitnjače ne povećavaju rizik od neuspjeha oseointegracije dentalnih implantata. Postoji slaba korelacija između osteoporoze i neuspjeha implantata kao i kontroverzni podaci u literaturi o postavi dentalnih implantata u bolesnika zračenih u području glave i vrata te u bolesnika s kardiovaskularnim bolestima. Svi autori zaključuju kako su potrebna daljnja istraživanja na velikom broju bolesnika vezano uz postavu implantata. Dakle, zasada nema dokaza o tome kako sistemske bolesti poput dijabetesa melitusa, kardiovaskularnih bolesti, gastrointestinalne bolesti, bolesti štitnjače, osteoporoze (izuzev ako se liječi intravenskim bisfosfonatima), zračenja u području glave i vrata imaju utjecaja na implantološko liječenje, naravno, pod uvjetom da su dobro kontrolirane.

Potreba za dentalnim implantatima u starijoj populaciji dobro je poznata s obzirom na učestalost djelomične i totalne bezubosti i kao pozitivne prediktabilnosti implanto-protetske terapije. Naime dentalni implantati pružaju stabilizirajuću potporu za pomične protetske radove te su se pokazali uspješnima u starijoj populaciji (55).

Cilj istraživanja koje su proveli Jemt i sur. (56) bio je izvijestiti o raspodjeli bolesnika s ranim neuspjehom implantata u bezubim čeljustima s obzirom na dob kao i povezanosti s mortalitetom bolesnika tijekom 15-godišnjeg razdoblja. Bolesnici su liječeni od 1986. do 1997. godine te im se stanje implantata pratilo tijekom jedne godine, a mortalitet nakon 15 godina. Bolesnici su podijeljeni u dobne skupine te uspoređeni s bolesnicima iste dobne skupine na temelju nacionalnih podataka o populaciji.

Istraživanje je obuhvatilo 2566 bolesnika koji su bili srednje dobi od 65 godina. Tijekom 15-godišnjeg praćenja 988 je bolesnika umrlo (38%), a 291 bolesnik imao je rani neuspjeh vezan uz implantate (11,3%), većinom prije postave protetskog rada (72%).

Bolesnici s ranim neuspjehom vezanim uz implantate imali su višu stopu mortaliteta u usporedbi s bolesnicima koji nisu imali neuspjeh, a stopa neuspjeha smanjivala se konzistentno od mlađih do starijih dobnih skupina. Bolesnici u mlađim dobnim skupinama imali su povećan mortalitet u usporedbi s referentnom skupinom i veću učestalost ranijih neuspjeha u usporedbi sa starijim bolesnicima. Stariji bolesnici imali su obrnut trend nižeg mortaliteta u usporedbi s referentnim skupinama usporedive dobi, ali su i mlađi i stariji bolesnici s ranim neuspjehom imali veći mortalitet u usporedbi s bolesnicima bez neuspjelog liječenja.

Prasad i sur. (57) proveli su retrospektivno istraživanje na Sveučilištu Marquette odnosno Stomatološkom fakultetu kako bi odredili populaciju na klinici, opisali postavljene implantate i dali podatke o neuspjehu implantata. Ispitna se skupina sastojala od 1091 bolesnika kojima je postavljeno 1918 dentalnih implantata u periodu od 2004. do 2012. godine, a na implantate su stavljene krunice ili mostovi. Podaci su dobiveni iz kartona bolesnika, stavljani u podatkovne baze te sumirani u tablicama i slikama. Srednja dob bolesnika u vrijeme postave implantata bila je  $59,7 \pm 15,3$  godina; 53,9% bolesnika bile su žene; 73,5% bili su bijelci. Noble Biocare bio je najčešće korišten tip implantata (65,0%). Većina implantata bila je standardnog promjera (59,3%). Više implantata postavljeno je u stražnje (79,0%) u odnosu na prednje dijelove čeljusti. Mandibularno stražnje područje bilo je najčešće mjesto postave implantata (43%); 87,8% implantata bilo je opterećeno samo s pojedinačnom krunicom. Ukupno preživljenje implantata bilo je 96,4%. Dob starija od 65 godina, stadiji postave implantata odnosno dva stadija i promjer implantata bili su znakovito povezani s neuspjehom implantata. Isti autori (57) zaključuju kako su starija dob i postava implantata u dvama stadijima povećavali rizik od

neuspjeha implantata, dok je upotreba širokog promjera implantata bila povezana s manjim rizikom od neuspjeha liječenja.

U literaturi je dokazana povezanost između oralnog zdravlja, broja zuba i mortaliteta, ali postoje ograničeni dokazi o mortalitetu gerijatrijske populacije koja je djelomično bezuba ili potpuno bezuba, a liječena je dentalnim implantatima.

Stoga su Kowar i sur. (58) proveli retrospektivno istraživanje kako bi usporedili mortalitet u starijih bolesnika (80 godina ili stariji) kojima su postavljeni implantati i koji su djelomično ili potpuni bezubi. Između 1986. i 2003. godine ukupno je 266 odraslih bolesnika srednje dobi od 83 godine bilo uključeno u to istraživanje. Bolesnicima su postavljena 1384 Brånemark System implantata (Nobel Biocare) u 285 lukova. Uzorak je bio podijeljen u dvije podskupine: 108 bezubih bolesnika i 158 djelomično bezubih bolesnika. Informacije su prikupljene za svakog bolesnika vezano uz očekivanu životnu dob u vrijeme postave implantata. Izračunato je kumulativno preživljenje i uspoređene su dvije podskupine tijekom desetogodišnjeg razdoblja. Mortalitet je bio znakovito smanjen u djelomično bezubih bolesnika u usporedbi s bezubim bolesnicima nakon desetogodišnjeg praćenja. Kumulativno preživljenje starijih skupina pokazalo je znakovito smanjenje mortaliteta u usporedbi s normalnom populacijom. Nije bilo znakovitih razlika u mortalitetu između zdravih/nezdravih bolesnika pri prvom kirurškom zahvatu ili bolesnika koji su izvijestili/nisu izvijestili o neuspjehu implantata. Stariji bezubi bolesnici imali su znakovito niži mortalitet u usporedbi s bezubim bolesnicima tijekom desetogodišnjeg praćenja. Obje podskupine imale su znakovito niži mortalitet u usporedbi s normalnim populacijama koje su bile usporedive po dobi i spolu u vrijeme postave implantata. Čini se kako su ti bolesnici zdraviji i motiviraniji da zamijene izgubljene zube u odnosu na normalnu populaciju (58).

Tim Friberga i sur. (59) u trima je prijašnjim istraživanjima pokazao jednogodišnji ishod liječenja četiriju različitih načina liječenja bezube donje čeljusti odnosno dvaju stadija i jedan stadij zahvata s implantatima Brånemark System® (Nobel Biocare AB, Gothenburg, Sweden) (skupina 1 i 2) i kirurški zahvat u jednom stadiju uz upotrebu 5 ili 4 TiUnite™ (Nobel Biocare AB, Gothenburg, Sweden) implantata (skupina 3 i 4). Cilj je ovog istraživanja bio pratiti te bolesnike tijekom perioda od pet godina s obzirom na kumulativno preživljenje implantata/protetskih nadogradnji, marginalni gubitak kosti, kliničke komplikacije i rezultate povezane s dobi kada su implantati postavljeni. Ukupan broj od 385 bolesnika kojima je

postavljeno 1838 implantata podijeljen je u četiri skupine bolesnika. Svi su bolesnici dobili fiksne protetske radove i većini je bolesnika postavljeno pet implantata. Radiološke su snimke napravljene kada su im predani mostovi, nakon godinu dana i nakon pet godina. Ukupan broj od 1230 implantata u 259 bolesnika (67%) bilo je moguće pratiti tijekom pet godina. Kumulativno preživljenje implantata u pet godina za skupine 1–4 bilo je 99,7, 97,0, 98,5 i 98,6%. Odgovarajuće preživljenje mostova na implantatima bilo je 100, 99,3, 98,5, i 98,6 (59).

Znakovito je više bolesnika izgubilo implantate nakon jednoposjetnog kirurškog zahvata (skupina 2). Učestalost raspodjele implantata pokazala je da je gubitak kosti  $>1.2$  mm ustanovljen u 75 implantata (6,4%). Umjereno hrapavi implantati pokazali su veći gubitak kosti u usporedbi s drugim postavljenim implantima (skupina 3). Najmlađa polovina uključenih bolesnika (njih 193) imala je znakovito veći mortalitet u odnosu na starije bolesnike kao i u usporedbi s normalnom populacijom. Bolesnici u mlađoj skupini (50%) imali su vezu s bolesnicima koji su imali gubitak svih implantata i s bolesnicima koji su imali očiti gubitak kosti nakon pet godina praćenja, a samo je osam bolesnika (2,1%) imalo potpuni gubitak ili je imalo očiti gubitak kosti ( $>1.8$  mm) na nekoliko implantata ( $>2$  implantata), što je uglavnom bio nalaz u mlađih bolesnika. Isti autori (59) zaključuju kako su male komplikacije povezane s neuspjehom implantata i/ili očitim gubitkom kosti povezane s lokalnim čimbenicima (površina implantata, mjesto postave implantata, kirurški protokol) kao i s odgovorom domaćina (sistemska zdravlje).

Nadalje su Marrone i sur. (60) na belgijskoj populaciji htjeli vrednovati učestalost mukozitisa i periimplantitisa u bolesnika kojima su implantati postavljeni prije pet godina. Drugi cilj istraživanja bio je odrediti karakteristike implantata/bolesnika kao rizični čimbenik za neuspjeh implantata. Ukupan broj od 103 bolesnika (38 muškaraca i 65 žena) kojima je postavljeno 266 implantata bio je uključen u istraživanje. Implantati su postavljeni u sveučilišnoj bolnici ili u privatnoj praksi i prosječno vrijeme od postave implantata bilo je 8,5 godina ( $\pm 3,2$ ). Prosječna dob bolesnika bila je 62 godine ( $\pm 13,4$ ). Zabilježene su informacije o općem zdravlju kao i navike poput pušenja cigareta, oralna higijena i regularni pregledi. Parametri vezani uz usta odnosno krvarenje pri sondiranju, dubina sondiranja i dr. određeni su te su snimljeni radiološki nalazi kako bi se odredio parodontalni status i dijagnoza implantata. Prevalencija mukozitisa i periimplantitisa bile su 31% odnosno 37%. Osobe starije od 65 godina i one s aktivnim parodontitisom bile su sklone periimplantitisu. Za bezube je bolesnike bila i jača povezanost s hepatitisom. Zaključno, na razini implantata postojala je znakovita povezanost između hrapavih

površina, pokrovnih proteza i periimplantitisa. Nakon 8,5 godina praćenja znakovit je udio ( $\pm 60\%$ ) implantata imao biološke komplikacije. Nadalje je postojala pozitivna korelacija između dobi, parodontitisa, nedostatka zuba, hrapavih površina i periimplantitisa (60).

U tom smislu isti autori (60) zaključuju kako se bolesnike s takvim karakteristikama treba informirati prije postave implantata te ih se treba pozivati na kontrolne preglede tijekom perioda održavanja.

Meijer i sur. (61) htjeli su ustanoviti utjecaj dobi na peri-implantantna tkiva u bolesnika koji su liječeni s pokrovnim protezama na implantatima u donjoj čeljusti. Prospektivno je istraživanje provedeno na dvjema skupinama bolesnika koji su bili zdravi i bezubi. Srednja dob mlađe skupine ( $n = 32$ ) bila je 46 godina (raspon od 35 do 50 godina), dok je prosječna dob starije skupine ( $n = 26$ ) bila 68 godina (raspon od 60 do 80 godina). Dva dentalna implantata postavljena su u interforaminalni dio donje čeljusti i nakon tri mjeseca cijeljenja napravljene su pokrovne proteze. Klinički i radiološki parametri vrednovani su odmah po završetku protetskog liječenja, zatim nakon godine dana i nakon tri godine od početka liječenja. Vrednovani klinički parametri bili su gubitak implantata, plak indeks, gingivalni indeks, indeks krvarenja i dubina sondiranja. Radiološko vrednovanje napravljeno je uz pomoć standardne tehnike. Jedan implantat u starijoj dobnoj skupini bio je izgubljen tijekom perioda cijeljenja. Nakon tri godine prosječan je broj bodova plak indeksa, gingivalnog indeksa i indeksa krvarenja bio 0 i 1 za obje skupine (od mogućih bodova 0 do 3), a prosječna dubina sondiranja iznosila je 3 mm u objema skupinama. Prosječan gubitak kosti nakon tri godine iznosio je 1,2 mm u mlađoj skupini i 0,8 mm u starijoj dobnoj skupini, ali razlika nije bila znakovita. Zaključno se na temelju ovog istraživanja može reći kako su implantatima poduprte pokrovne proteze u donjoj čeljusti bile podjednako uspješne u mlađih i starijih bolesnika (61).

Compton i sur. (62) htjeli su vrednovati preživljenje implantata i uspjeh/neuspjeh dentalnih implantata u starijih osoba (starih 60 godina ili više), što je napravljeno na skupini bolesnika koji su rođeni prije 1950. godine. Preživljenje implantata i marginalni gubitak kosti zabilježeni su i analizirani s obzirom na čimbenike povezane s bolesnicima i implantatima. Istraživanje je ispitalo 245 kartona bolesnika kojima je postavljeno 1256 implantata. Prosječna dob bolesnika pri postavi implantata bila je  $62,18 \pm 8,6$  godina. Navika pušenja bila je prisutna u 9,4% ispitanika. Ukupno preživljenje implantata bilo je 92,9%; 7,1% implantata nije uspjelo.

Marginalni gubitak kosti bio je očit u 23,3% implantata. Generalizirana parodontalna bolest i/ili teška parodontalna bolest negativno je utjecala na preživljenje implantata (62).

Implantati postavljeni u područja augmentirane kosti koja je napravljena prije ili tijekom implantološkog kirurškog zahvata nisu imali istu dugotrajnost u usporedbi s onim implantatima gdje nije augmentirana kost. Ipak, rezultati istog istraživanja (62) pokazuju kako se implantati mogu uspješno postaviti u starijih bolesnika. Raznoliki čimbenici uključeni su u dugotrajan uspjeh implantološkog liječenja i posebne se smjernice trebaju uzeti u obzir pri postavi implantata u starijih osoba kako bi se ograničio utjecaj tih rizičnih čimbenika.

Malo je spoznaja o odnosu između mortaliteta implantata i bolesnika s obzirom na opću populaciju. Jemt i sur. (63) htjeli su odrediti mortalitet među osobama koje su liječene s dentalnim implantatima tijekom 15-godišnjeg perioda i usporediti taj mortalitet s općom populacijom s obzirom na dob, spol i stupanj gubitka zuba. Kumulativno preživljenje bolesnika izračunato je za 4231 liječenog bolesnika s implantatima Nacionalnog registra Švedske. Bolesnici su podijeljeni u dobne skupine po 10 godina te je kumulativno preživljenje bolesnika izračunato i uspoređeno po referentnoj populaciji koja je bila usporediva po dobi, spolu, tipu čeljusti u doba kirurškog zahvata. Sličan i konzistentan opći odnos između kumulativnog preživljenja različitih dobnih skupina bolesnika s implantatima i referentne populacije može se vidjeti za sve parametre koji su bili ispitivani. Potpuno bezubi bolesnici imali su veći mortalitet u odnosu na djelomično bezube bolesnike. Nadalje su bolesnici s implantatima u mlađim skupinama imali mortalitet sličan ili viši u odnosu na referentnu populaciju, dok je skupina starijih bolesnika imala rastući niži mortalitet u usporedbi s referentnom populacijom za bezube i djelomično bezube bolesnike. Konzistentan način mortaliteta u različitim dobnim skupinama u usporedbi s referentnom populacijom primijećen je te ukazuje na viši mortalitet u mlađih bolesnika te viši mortalitet u starijih bolesnika. Čini se kako taj način nije povezan s liječenjem implantatima, nego prikazuje varijaciju u općem zdravlju odabranih liječenih bolesnika u usporedbi s referentnom populacijom u različitim dobnim skupinama (63).

Cilj Radne skupine 4 iz parodontologije bio je odrediti biološke rizike i komplikacije koje su povezane s postavom dentalnih implantata, navode Heitz-Mayfield i sur. (64). Fokusirana su se pitanja odnosila na dijagnozu periimplantitisa, komplikacije povezane s implantatima u augmentiranim mjestima, ishodi liječenja periimplantitisa i implantološka terapija u gerijatrijskih bolesnika kao i bolesnika sa sistemskim bolestima.

Četiri sistematska pregledna rada činila su osnovu rasprave navedene skupine te su sudionici skupine iznijeli svoje izjave na temelju tih sistematskih preglednih radova. Zatim su oni prezentirani i prihvaćeni, nakon čega su slijedile daljnja rasprava i izmjene unutar same radne skupine. Krvarenje pri sondiranju nije samo po sebi dovoljan kriterij za dijagnozu periimplantitisa. Pozitivna prediktivna vrijednost samog indeksa krvarenja pri sondiranju u dijagnostici periimplantitisa varira i ovisi o prevalenciji periimplantitisa u populaciji. U bolesnika s implantatima u augmentiranim mjestima učestalost periimplantitisa i gubitka implantata niska je tijekom srednjeg do dugogodišnjeg praćenja. Protokoli za liječenje periimplantitisa koji uključuju individualiziranu potpurnu terapiju imaju za posljedicu veliko preživljenje implantata tijekom pet godina, pri čemu je oko  $\frac{3}{4}$  implantata i dalje prisutno. Uznapredovala dob sama po sebi nije kontraindikacija za implantološko liječenje. Postava implantata u bolesnika koji pate od karcinoma i koji dobivaju visoke doze antiresorptivnih lijekova kontraindicirana je uslijed povezana visoka rizika od nastanka komplikacija. Dijagnoza periimplantitisa temelji se na postojanju krvarenja pri sondiranju kao i progresivnom gubitku kosti. Prevalencija periimplantitisa za implantate koji su postavljeni u augmentirana područja niska je. Liječenje periimplantitisa treba biti praćeno individualiziranom potpurnom terapijom. Implantološka terapija za gerijatrijske bolesnike nije kontraindicirana, pa ipak, komorbiditeti se trebaju uzeti u obzir (64).

Iako stariji ljudi mogu imati ozbiljne probleme vezane uz zube i trebaju im protetski radovi, samo se mali broj starijih ljudi odlučuje za implantate. Merz i sur. (65) htjeli su istražiti prepreke koje preveniraju starije ljude u dobivanju dentalnih implantata. Specifično su isti autori (65) ispitali jesu li informacije prije intervjua imale ikakav utjecaj na starije bolesnike i je li bilo bitno tko je prenio informaciju o liječenju implantatima. U istraživanje je uključeno 66 starijih osoba iz domova za umirovljenike u kantonu Grisons u Švicarskoj. Uzorak starijih osoba randomiziran je na one koji su dobili detaljnu edukaciju o dentalnim implantatima prije intervjua i kontrolnu skupinu, koja je dobila informacije o dentalnim implantatima nakon što je ispunila upitnik. Uzorak se sastojao od 54 žene (81,8%) i 12 muškaraca (18,2%) prosječne dobi od 86,2 godine. Edukacija prije intervjua nije pokazala nikakav utjecaj na mišljenje o dentalnim implantatima. Glavni razlozi za negativno mišljenje o dentalnim implantatima bili su visoka dob osoba koje su bile uključene u istraživanje i visok trošak liječenja dentalnim implantatima.

Sudionici koji su dobili informacije o dentalnim implantatima od rođaka ili njihova stomatologa, a ne od stomatologa iz istraživanja bili su skloniji prihvaćanju liječenja dentalnim



implantatima. Iz tog razloga isti autori (65) zaključuju kako davanje informacija odnosno edukacija o dobrobitima i rizicima liječenja dentalnim implantatima ne mijenjaju stav prema tom liječenju. Ipak, čini se kako izvor informacije odnosno osoba koja prenosi informaciju utječe na stav starijih bolesnika o implantološkom liječenju. Naime ako je osoba koja prenosi informaciju rođak ili poznati stomatolog, stav starije osobe promijenit će se u odnosu na situaciju kada informaciju o liječenju dentalnim implantatima prenosi nepoznat stomatolog. Demografske promjene ukazuju na povećanje populacije starijih osoba kao i produženje očekivana životnog vijeka populacije. S druge se strane učestalost bezubosti smanjuje u razvijenim zemljama svijeta te se prirodni zubi sve više čuvaju u starijoj dobi. Doduše, gerijatrijski bolesnici skloniji su komorbiditetima, koji uključuju i učestale nuspojave na lijekove poput kserostomije. Kognitivne sposobnosti također se smanjuju paralelno s povećanjem dobi i čine znakovito iskušenje u održavanju oralne higijene i stomatološkom liječenju. Bezubi bolesnici poseban su izazov zato što se mišićna aktivnosti i sposobnost prilagodbe na nove proteze smanjuju s dobi. Duplikacijske tehnike smanjuju prilagodbu na zamjenske proteze i implantati se sve više primjenjuju kako bi se stabilizirale donje potpune proteze, što pak znakovito poboljšava žvakanje bolesnika i prevenira gubitak kosti oko implantata. Pokrovne proteze na implantatima mogu povratiti određene funkcijske, psihološke i psihosocijalne učinke uslijed gubitka zuba, te na taj način povećati kvalitetu života bolesnika, koja je povezana s oralnim zdravljem te djeluje i na opće zdravlje. Dokazi na temelju randomiziranih kontroliranih istraživanja o desetgodišnjem preživljenju implantata i pokrovnih proteza na njima postoje, pa ipak, samo nekoliko istraživanja bavilo se problemima i stopom preživljenja implantata i pridruženih pokrovnih proteza kada bolesnici izgube svoju autonomiju. Standardna skrb za gerijatrijske bolesnike treba se prilagoditi njihovoj motivaciji, funkcionalnim i kognitivnim mogućnostima te medicinskim stanjima uz socioekonomski kontekst navode Muller i sur. (66).

Muller i sur. (67) u sljedećem istraživanju navode kako se dentalni implantati i dalje rijetko upotrebljavaju u gerijatrijskoj populaciji. Stoga je cilj njihova istraživanja bio ustanoviti moguće barijere u prihvaćanju liječenja dentalnim implantatima u gerijatrijskoj populaciji. Uzorak ispitanika iz privatnih domova umirovljenika sastojao se od 92 osobe, 61 žene i 31 muškarca prosječne dobi od  $81,2 \pm 8,0$  godina. U polustrukturiranom intervjuu određeni su znanje sudionika o implantatima i stav prema hipotetskom liječenju dentalnim implantatima. Dvadeset sedam ispitanika nije nikada čulo za implantate, a drugih 13 nije ih moglo opisati. Najvažniji razlozi u gerijatrijske populacije protiv liječenja dentalnim implantatima u ovom su

istraživanju bili trošak, nedostatak percipirane potrebe za njima i starija dob. Univarijatna i multivarijatna linearna regresijska analiza pokazala je da ženski spol, tip i kvaliteta proteze, malo saznanja o implantatima i boravak u bolnici predstavljaju čimbenike rizika za odbijanje implantata. Ipak, starija dob sudionika nije bila povezana s negativnim stavom. Prihvaćanje dentalnih implantata u starijoj dobi može se povećati davanjem daljnjih informacija i promocijom oralnog zdravlja općenito. Neovisno o dobi, dentalni implantati trebaju se postaviti u bolesnika koji su dobrog zdravlja i samostalno žive (67).

Grant i sur. (68) postavili su dentalne implantate u 47 gerijatrijskih bolesnika koji su bili stari 79 ili više godina u vrijeme samog postupka ugradnje dentalnih implantata. Ispitna se skupina sastojala od 27 muškaraca i 20 žena prosječne dobi od 89 godina, a raspona dobi od 79 do 99 godina u vrijeme postave dentalnih implantata. Ukupan broj od 73 dentalna implantata postavljen je u gornju čeljust, a 87 dentalnih implantata postavljeno je u donju čeljust. Na sve implantate stavljani su fiksni ili pomični protetski radovi. Jedanaest bolesnika bilo je podvrgnuto augmentaciji maksilarnog sinusa s poroznim hidroksiapatitom i plazmom bogatom trombocitima. Sedam bolesnika imalo je imedijatno opterećene implantate. Ukupan broj od 160 dentalnih implantata postavljen je u 47 gerijatrijskih bolesnika. Sto pedeset i devet implantata uspješno je integrirano. U slučaju neuspjelog implantata, drugi implantat je postavljen pet mjeseci nakon toga. Taj je zamjenski implantat integriran i bio je u funkciji šest mjeseci. Stopa preživljenja za dentalne implantate koji su postavljeni u gornju čeljust odnosno maksilu bila je 99%, a u donju čeljust odnosno mandibulu 100% u ispitivanoj gerijatrijskoj populaciji. Liječenje dentalnim implantatima može biti prediktabilno i sigurno za rapidno rastuću gerijatrijsku populaciju (68).

Gerijatrijski bolesnici koji su medicinski stabilni pogodni su kandidati za oseointegrirane implantološke kirurške zahvate, što im olakšava oralnu funkciju, ugodu i kvalitetu života. Pregledni rad na navedenih 47 gerijatrijskih bolesnika podupire zaključak da se dentalni implantati mogu uspješno postaviti i restaurirati potpunim fiksnim ili pomičnim protetskim radovima (68).

Nepoznato je koji je minimalan broj implantata potreban kako bi se na zadovoljavajući način poduprle i održale pokrovne proteze u donjoj čeljusti. Cordioli i sur. (69) htjeli su evaluirati način liječenja na temelju upotrebe pokrovnih proteza u donjoj čeljusti koje su pričvršćene na pojedinačni implantat u populaciji gerijatrijskih bolesnika. Dvadeset i jedan bolesnik prosječne

dobi 74,2 godine liječen je pojedinačnim implantatom koji je postavljen u središnji dio donje čeljusti po standardnoj, u dva koraka napravljennoj kirurškoj tehnici. O-prstenovi ili pričvršne kugle povezane su s implantatima i služile su kao sidrište za pokrovne proteze. Stopa uspješnosti implantata, poboljšanje oralne funkcije, stanje mekih tkiva oko implantata, vrijednosti Periotesta i interproksimalna marginalna razina kosti evaluirani su tijekom petogodišnjeg perioda nakon dobivanja pokrovnih proteza. Nijedan od implantata nije izgubljen tijekom perioda praćenja. Prosječni marginalni gubitak kosti bio je 1,42 +/- 0,56 mm nakon 60 mjeseci. Plak indeks bio je konzistentno visok oko nadogradnji na svim evaluacijama i bio je povezan s niskim gingivalnim indeksom. Dubina džepova u prosjeku je bila 2,41 +/- 0,17 mm tijekom cijelog perioda praćenja. Ovim je načinom liječenja dokazano znakovito poboljšanje oralnog stanja i funkcije. Rehabilitacija s pokrovnim protezama u donjoj čeljusti koje su pričvršćene na jedan implantat može biti terapijska alternativa za gerijatrijske bolesnike koji imaju probleme s funkcijom s konvencionalnim protezama u donjoj čeljusti (69).

Pokrovne proteze na implantatima postale su uobičajena opcija za protetsko liječenje bezube donje čeljusti u gerijatrijskoj populaciji. Prospektivno istraživanje Aaachama i sur. (70) uspoređivalo je imedijatno i konvencionalno opterećenje 4 interforaminalna implantata koji su s lokatorom podupirali retiniranu pokrovnu protezu u gerijatrijskih bolesnika, i to s obzirom na preživljenje implantata, stabilnost implantata te komplikacije povezane s implantatima. Ispitna skupina sastojala se od 20 potpuno bezubih bolesnika (11 muškaraca) dobi 60 godina i starijih s teškom resorpcijom donje čeljusti. Svaki je ispitanik dobio četiri interforaminalna implantata (Neoss Ltd., Harrogate, UK).

Nakon randomizacije implantati su opterećeni imedijatno po kirurškom zahvatu ili 3 mjeseca nakon postave implantata uz pomoć Locator-abutment sistema. Na kontrolnim pregledima nakon 3, 6, 12, 24 i 36 mjeseci nakon opterećenja određena je stabilnost implantata uz pomoć Periotesta i Ostell uređaja za mjerenje ISQ vrijednosti. Dvadeset bolesnika dobilo je 80 implantata. U osam su bolesnika 32 implantata imedijatno opterećena. U dva bolesnika bilo je potrebno zamijeniti imedijatno opterećene implantate s konvencionalnim opterećenjem uslijed nedostatne primarne stabilnosti ( $\leq 30$  Ncm). Preživljenje implantata bilo je slično u objema skupinama nakon 36 mjeseci, a nijedan implantat nije izgubljen. Smanjenje bodova Periotesta i sukladno povećanje Ostell ISQ mjerenja pokazalo je odgovarajuću oseointegraciju u objema skupinama. Tijek liječenja u tim dvjema skupinama nije bio znakovito različit. Nadalje su postojali usporedivi pokazatelji postoperativnih žalbi poput otekline, hematoma i dehiscencije

rane kao i potreba za protetskim liječenjem uslijed slabljenja nadogradnje ili okluzijskih poremećaja. Učestalost znakova pritiska i broj posjeta bolesnika bio je znakovito veći u skupini koja je imala konvencionalno opterećenje dentalnih implantata, dakle nakon tri mjeseca od kirurške postave implantata u kosti čeljusti. S dovoljnom primarnom stabilnosti imedijatno opterećenje 4 interforaminalna implantata u bezuboj donjoj čeljusti može biti odlična opcija u gerijatrijskoj populaciji, koja ujedno smanjuje i ukupno vrijeme liječenja i broj posjeta gerijatrijskih bolesnika (70).

Jedno starije istraživanje na uzorku od 350 gerijatrijskih pacijenata u dobi od 65 do 94 godine provedeno je u Republici Hrvatskoj sa svrhom utvrđivanja stanja zubi i protetskih nadomjestaka. Istraživanjem je utvrđeno općenito slabo stanje zubi i protetskih nadomjestaka. Od ukupnog broja pregledanih (350) potpuno je bezubo bilo 75% osoba. Od 264 bezube osobe 50% njih nije nosilo nijednu protezu, a 60% protetskih nadomjestaka ocijenjeno je nezadovoljavajućim, te zahtijeva reparaturu ili zamjenu novim nadomjestkom. Konzervativnu oralnu kiruršku intervenciju kao i protetsku rehabilitaciju trebalo je provesti u 85% pregledanih osoba. Smatra se da bi se preventivnim mjerama u edukaciji sestara o načinima i kontroli provođenja redovite higijene ovakvih bolesnika, kao i uključenjem stomatologa u gerijatrijski liječnički tim obavljala kvalitetnija stomatološka zaštita tih pacijenata i ublažile njihove tegobe vezane uz usnu šupljinu, navode Čatović i sur. (71).

Demografski profil svjetskih naroda mijenja se jer dolazi do povećanja postotka osoba koje pripadaju najstarijim dobnim skupinama (65 godina i iznad). Paralelno s tim trendom sve se više osvješčuje medicinska briga za gerijatrijsku populaciju, a samim time i stomatološka skrb za te pacijente. Zaključno možemo reći kako produženje životnog vijeka i očuvanje zubi pravovremenim liječenjem utječe na to da u svjetskoj, a i u našoj populaciji postoji sve veći broj bolesnika koji i u najstarijoj životnoj dobi ima potrebu za stomatološkim liječenjem. Gubitak zubi i njihova nadoknada jedan je od osnovnih stomatoloških problema vezanih uz pacijente gerijatrijske dobi koji im vraća narušenu estetiku, mogućnost prehrane, a samim time i kvalitetniju probavu hrane, uz nemali utjecaj i na društvene odnose.

Iako se skupina gerijatrijskih pacijenata smatra visoko rizičnom za stomatološke zahvate, posebice uzmemo li u obzir višestruke čimbenike kao što su utjecaj procesa starenja na stanje stomatognatog sustava, manifestacije sistemskih i kroničnih bolesti u ustima te česta pridružena mentalna hendikepiranost, gerijatrijski pacijenti trebaju dobiti odgovarajuću protetsku rehabilitaciju, i to na temelju procjene gerijatrijskog liječničkog tima. Povećanom kontrolom i

pozornošću te edukacijom sestara o pravilnom održavanju oralne higijene, kao i uključenjem stomatologa u gerijatrijske liječničke timove omogućila bi se kvalitetnija stomatološka zaštita takvih pacijenata i ublažile tegobe vezane uz područje usne šupljine, a ujedno bi im se i poboljšala kvaliteta života (71).



1. Starost sama po sebi nije kontraindikacija za postavu dentalnih implantata, ali s njom povezani komorbiditeti mogu u rijetkim slučajevima utjecati na ishod liječenja implantatima.
2. Treba obratiti pozornost i na mogućnost gerijatrijske populacije da snosi troškove takva načina liječenja.
3. Treba imati na umu i etički dio vezan uz implantološko liječenje, a s obzirom na životni vijek osobe.
4. Sistemske bolesti koje su učestalije u gerijatrijske populacije, poput dijabetesa melitusa, kardiovaskularnih bolesti, bolesti štitnjače, zračenja u području glave i vrata nisu kontraindikacija za postavu implantata u tih osoba ako su dobro kontrolirane. Literaturni podaci navode kako liječenje osteoporoze s intravenskim bisfosfonatima svakako dovodi do nastanka češćih komplikacija vezanih uz implanto-protetsko liječenje.

## 5. LITERATURA



1. Kandelman D, Petersen PE, Ueda H. Oral and systemic health in geriatric population. *Spec Care Dent.* 2008;28(6):224-6.
2. Mahesh C, Suraj K, Kishor D, Sumit U, Naresh M, Dipesh P. Morbidity pattern and treatment seeking behaviour of geriatric population in Jamnagar city. *J Res Med Dent Sci.* 2013;1(1):12-6.
3. Stock C, Jürges H, Shen J, Bozorgmehr K, Listl S. A comparison of tooth retention and replacement across 15 countries in the over-50s. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2016;44(3):223-31.
4. Thakur R, Banarjee A, Nikumb V. Health problems among elderly: a cross sectional study. *Ann Med Health Sci Res.* 2013;3(1):19-25.
5. Brothwell DJ, Jay M, Schonwetter DJ. Dental service utilization by independently dwelling older adults in manitoba, Canada. *J Can Dent Assoc.* 2008;74(2):161-161f.
6. Vučićević-Boras V, Cekić-Arambašin A, Alajbeg I, Bošnjak, A. Mouth dryness (xerostomia)--causes, diagnosis and therapy. *Lijec Vjesn.* 2002;124(10):320-3.
7. Vučićević-Boras. V. Priručnik/atlas oralnih bolesti. Medicinska naklada. Zagreb. 2019.
8. Ameet MM., Avneesh HT, Pramod PM. The Relationship Between Periodontitis and Systemic Diseases – Hype or Hope? *J Clin Diagn Res.* 2013;7(4):758-62.
9. Stanford CM. Dental implants. A role in geriatric dentistry for the general practice? *J Am Dent Assoc.* 2007;138(1):34-40.
10. Murray CG. Advanced restorative dentistry - a problem for the elderly? An ethical dilemma. *Aust Dent J.* 2015; 60(1):106-13.
11. Narby B, Kronström M, Söderfeldt B, Palmqvist S. Changes in attitudes toward desire for implant treatment: a longitudinal study of a middle-aged and older Swedish population. *Int J Prosthodont.* 2008;21(6):481-5.
12. Reese R, Aminoshariae A, Montagnese T, Mickel A. Influence of demographics on patients' receipt of endodontic therapy or implant placement. *J Endod.* 2015; 41(4):470-2.
13. Heitz-Mayfield LJ, Aaboe M, Araujo M, Carrión JB, Cavalcanti R, Cionca N, et al. Group 4 ITI Consensus Report: Risks and biologic complications associated with implant dentistry. *Clin Oral Implants Res.* 2018; 29(16):351-8.
14. Clementini M, Rossetti PH, Penarrocha D, Micarelli C, Bonachela WC, Canullo L. Systemic risk factors for peri-implant bone loss: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43:323-34.

15. Porter JA, von Fraunhofer JA. Success or failure of dental implants? A literature review with treatment considerations. *Gen Dent.* 2005;53:423-32.
16. Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:12–27.
17. Carr AB. Implant location and radiotherapy are the only factors linked to 2-year implant failure. *J Evid Based Dent Pract.* 2010;10:49-51.
18. 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;1:11-25.
19. Carr AB, Choi YG, Eckert SE, Desjardins RP. Retrospective cohort study of the clinical performance of 1-stage dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003; 18:399-405.
20. Zupnik J, Kim SW, Ravens D, Karimbux N, Guze K. Factors associated with dental implant survival: a 4-year retrospective analysis. *J Periodontol* 2011;82:1390-5.
21. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19:670-6.
22. de Souza JG, Neto AR, Filho GS, Dalago HR, de Souza Júnior JM, Bianchini MA. Impact of local and systemic factors on additional peri-implant bone loss. *Quintessence Int.* 2013;44:415-24.
23. Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. *J Clin Periodontol.* 2008;35:51-7.
24. Renvert S, Aghazadeh A, Hallström H, Persson GR. Factors related to peri-implantitis - a retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25:522-9.
25. van Steenberghe D, Quirynen M, Molly L, Jacobs R. Impact of systemic diseases and medication on osseointegration. *Periodontol 2000.* 2003;33:163-71.
26. Morales-Vadillo R, Leite FP, Guevara-Canales J, Netto HD, Miranda Chaves Md, Cruz F, et al. Retrospective study of the survival and associated risk factors of wedge-shaped implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013;28:875-82.
27. Dalago HR, Schuldt Filho G, Rodrigues MA, Renvert S, Bianchini MA. Risk indicators for Peri- implantitis. A cross- sectional study with 916 implants. *Clin Oral Implants.* 2017;28:144-50.

28. Veitz-Keenan A, Keenan JR. Implant outcomes poorer in patients with history of periodontal disease. *Evid Based Dent.* 2017;18:5-9.
29. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Dental implants in the diabetic patient: a retrospective study. *Implant Dent.* 1999;8:355-9.
30. Olson JW, Shernoff AF, Tarlow JL, Colwell JA, Scheetz JP, Bingham SF. Dental endosseous implant assessments in a type 2 diabetic population: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:811-8.
31. Scully C, Hobkirk J, Dios PD. Dental endosseous implants in the medically compromised patient. *J Oral Rehabil.* 2007;34:590-9.
32. Gomez-de Diego R, del Rocio Mang-de la Rosa M, Romero-Perez MJ, Cutando-Soriano A, Lopez-Valverde-Centeno A. Indications and contraindications of dental implants in medically compromised patients: an update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19:e483-e489.
33. de Araújo Nobre M, Cintra N, Maló P. Peri-implant maintenance of immediate function implants: a pilot study comparing hyaluronic acid and chlorhexidine. *Int J Dent Hyg.* 2007;5(2):87-94.
34. Turkyilmaz I. One-year clinical outcome of dental implants placed in patients with type 2 diabetes mellitus: a case series. *Implant Dent.* 2010;19:323-9.
35. Peled M, Ardekian L, Tagger-Green N, Gutmacher Z, Machtei EE. Dental implants in patients with type 2 diabetes mellitus: a clinical study. *Implant Dent.* 2003;12:116-22.
36. Khadivi V, Anderson J, Zarb GA. Cardiovascular disease and treatment outcomes with osseointegration surgery. *J Prosthet Dent.* 1999;81:533-6.
37. Dvorak G, Arnhart C, Heuberger S, Huber CD, Watzek G, Gruber R. Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: a cross-sectional study. *J Clin Periodontol.* 2011;38:950-5.
38. Ferreira SD, Silva GL, Cortelli JR, Costa JE, Costa FO. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *J Clin Periodontol.* 2006;33:929-35.
39. Holahan CM, Koka S, Kennel KA, Waever AL, Assad DA, Regennitter FJ, et al. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;23:905-10.
40. Carcuac O, Jansson L. Peri-implantitis in a specialist clinic of periodontology. Clinical features and risk indicators. *Swed Dent J.* 2010;34:53-61.

41. Rocuzzo M, De Angelis N, Bonino L, Aglietta M. Ten-year results of a three arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 1: implant loss and radiographic bone loss. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21:490-6.
42. Turri A, Rossetti PH, Canullo L, Grusovin MG, Dahlin C. Prevalence of peri-implantitis in medically compromised patients and smokers: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016; 31/1:111-8.
43. Alissa R, Oliver RJ. Influence of prognostic risk indicators on osseointegrated dental implant failure: a matched case-control analysis. *J Oral Implantol.* 2012 Feb;38(1):51-61.
44. Lindhe J, Meyle J; Group D of European Workshop on Periodontology. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008;35:282-5.
45. van Steenberghe D, Quirynen M, Molly L, Jacobs R. Impact of systemic diseases and medication on osseointegration. *Periodontol 2000.* 2003;33:163-71.
46. Mundt T, Mack F, Schwahn C, Biffar R. Private practice results of screw-type tapered implants: survival and evaluation of risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21:607-14.
47. Haas R, Haimböck W, Mailath G, Watzek G. The relationship of smoking on peri-implant tissue: a retrospective study. *J Prosthet Dent.* 1996;76:592-6.
48. Pedro RE, De Carli JP, Linden MS, Lima IF, Paranhos LR, Costa MD, et al. Influence of age on factors associated with peri-implant bone loss after prosthetic rehabilitation over osseointegrated implants. *J Contemp Dent Pract.* 2017;18:3-10.
49. Lindhe J, Meyle J; Group D of European Workshop on Periodontology. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008;35:282-5.
50. Turri A, Rossetti PH, Canullo L, Grusovin MG, Dahlin C. Prevalence of peri-implantitis in medically compromised patients and smokers: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(1):111-8.
51. Mombelli A, Cionca N. Systemic diseases affecting osseointegration therapy. *Clin Oral Implants Res.* 2006; 17(2):97–103.
52. Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:569-577.

53. Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma SD. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23:2-7.
54. Morris HF, Ochi S, Winkler S. Implant survival in patients with type 2 diabetes: placement to 36 months. *Ann Periodontol.* 2000;5:157-65.
55. Jones JD, Partida MN, Turkyilmaz I. Dental implants in the older adult. *Tex Dent J.* 2012;129(1):17-21.
56. Jemt T, Nilsson M, Olsson M, Stenport VF. Associations Between Early Implant Failure, Patient Age, and Patient Mortality: A 15-Year Follow-Up Study on 2,566 Patients Treated with Implant-Supported Protheses in the Edentulous Jaw. *Int J Prosthodont.* 2017;30(2):189-97.
57. Prasad S, Hambrook C, Reigle E, Sherman K, Bansal N, Hefti A. Implant Treatment in the Predoctoral Clinic: A Retrospective Database Study of 1091 Patients. *J Prosthodont.* 2017;26(6):559-67.
58. Kowar J, Stenport V, Jemt T. Mortality patterns in partially edentulous and edentulous elderly patients treated with dental implants. *Int J Prosthodont.* 2014;27(3):250-6.
59. Friberg B, Jemt T. Rehabilitation of edentulous mandibles by means of osseointegrated implants: a 5-year follow-up study on one or two-stage surgery, number of implants, implant surfaces, and age at surgery. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(3):413-24.
60. Marrone A, Lasserre J, Bercy P, Brex MC. Prevalence and risk factors for peri-implant disease in Belgian adults. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(8):934-40.
61. Meijer HJ, Batenburg RH, Raghoobar GM. Influence of patient age on the success rate of dental implants supporting an overdenture in an edentulous mandible: a 3-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16(4):522-6.
62. Compton SM, Clark D, Chan S, Kuc I, Wubie BA, Levin L. Dental Implants in the Elderly Population: A Long-Term Follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;32(1):164-70.
63. Jemt T, Kowar J, Nilsson M, Stenport V. Patterns of Mortality in Patients Treated with Dental Implants: A Comparison of Patient Age Groups and Corresponding Reference Populations. *Int J Prosthodont.* 2015;28(6):569-76.

64. Heitz-Mayfield LJ, Aaboe M, Araujo M, Carrión JB, Cavalcanti R, Cionca N, et al. Group 4 ITI Consensus Report: Risks and biologic complications associated with implant dentistry. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(16):351-8.
65. Merz MA, Terheyden H, Huber CG, Seixas AA, Schoetzau A, Schneeberger AR. Facilitators and barriers influencing the readiness to receive dental implants in a geriatric institutionalised population-A randomized non-invasive interventional study. *Gerodontology.* 2017;34(3):306-12.
66. Müller F. Interventions for edentate elders--what is the evidence? *Gerodontology.* 2014 Feb;31(1):44-51.
67. Müller F, Salem K, Barbezat C, Herrmann FR, Schimmel M. Knowledge and attitude of elderly persons towards dental implants. *Gerodontology.* 2012;29(2):914-23.
68. Grant BT, Kraut RA. Dental implants in geriatric patients: a retrospective study of 47 cases. *Implant Dent.* 2007;16(4):362-8.
69. Cordioli G, Majzoub Z, Castagna S. Mandibular overdentures anchored to single implants: a five-year prospective study. *J Prosthet Dent.* 1997;78(2):159-65.
70. Acham S, Rugani P, Truschnegg A, Wildburger A, Wegscheider WA, Jakse N. Immediate loading of four interforaminal implants supporting a locator-retained mandibular overdenture in the elderly. Results of a 3-year randomized, controlled, prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017;19(5):895-900.
71. Čatović A, Baučić I, Komar D. Stanje zubi i protetskih nadomjestaka u grupi gerijatrijskih pacijenata. *Acta Stomatol Croat.* 1992;26:41-5.

## 6. ŽIVOTOPIS

Sanjin Kasalović rođen je 23. 6. 1985. godine u Rijeci. Nakon osnovne škole završava Gimnaziju Andrije Mohorovičića te upisuje Stomatološki fakultet u Rijeci, na kojem je 2008. godine diplomirao s najvišim ocjenama.

Nakon odrađena staža zapošljava se u privatnoj klinici, gdje radi punih 6 godina, što je u njega potaklo želju za otvaranjem vlastite privatne ordinacije, koja s radom započinje 1. 7. 2015. godine.

U travnju 2016. godine upisuje poslijediplomski specijalistički studij „Dentalna implantologija“.

Konstantnim usavršavanjem kroz kongrese i tečajeve u Hrvatskoj i inozemstvu nastoji svojim pacijentima pružiti najkvalitetniju i najmoderniju uslugu. Aktivno se služi engleskim i talijanskim jezikom.

Područja su njegova interesa prvenstveno implantologija, estetska stomatologija i implantoprotetika.