

Mogućnosti protetske rehabilitacije skraćenog zubnog niza u pacijenata starije dobi

DOI: 10.2298/SGS0804238T

The possibilities of prosthetic rehabilitation of shortened dental arches in elderly patients

Ljiljana Tihacek Šojić, Ivica Stančić, Aleksandra Jelenković, Aleksandra Milić Lemić

Klinika za stomatološku protetiku, Stomatološki fakultet Univerzitet u Beogradu

Dept. of Prosthetic dentistry, School of dentistry, University of Belgrade

INFORMATIVNI RAD (IR) INFORMATIVE ARTICLE

KRATAK SADRŽAJ

Uvod. Funkcionalne posledice gubitka bočnih zuba su mnogobrojne i njihovo nepravovremeno i neadekvatno zbrinjavanje dovodi do daljeg urušavanja stomatognatnog sistema, koje je naročito izraženo kod pacijenata starije dobi.

Cilj ovog rada je bio da se prikažu različite mogućnosti protetske terapije skraćenog zubnog niza i ukaže na njihove prednosti i nedostatke u protetskoj rehabilitaciji pacijenata starije dobi. Terapija supradentalnim protezama je podesean način lečenja kod ove populacije jer je neinvazivan i reverzibilan. Parodontalni problemi i karijes korena zuba su osnovne komplikacije ovakvog vida lečenja. Međutim podlaganje zubne nadoknade nakon ekstrakcije i laka konverzija u totalnu protezu olakšavaju rešavanje ovih komplikacija. Parcijalne proteze predstavljaju jedno od najčešće indikovanih rešenja za skraćen zubni niz. One poboljšavaju mastikatornu efikasnost, a nedostatak im je lošiji estetski učinak i smanjeni komfor. Mehaničke komplikacije u tretmanu parcijalnim protezama se mogu izbeći detaljnom analizom i pravilnim dizajnom proteza.

Tretman skraćenog zubnog niza fiksnim nadoknadama sa visećim članom može biti veoma pogodno i komforno rešenje za pacijente starije dobi. Terapija implantatima i proces osteointegracije sve više obećavaju u lečenju krezubih pacijenata starije dobi. Preporučuje se odložena protetska rehabilitacija ne zbog lošije osteointegracije već zbog produženog oporavka mekih tkiva i opšteg zdravstvenog stanja pacijenata starije dobi.

Zaključak. Brojni terapijski modalitet imaju svoje prednosti i nedostatke u smislu tehničkog izvođenja postupka, trajnosti nadoknade, mogućih komplikacija i pacijentovog komfora a samim tim i zadovoljstva. Kod pacijenata starije dobi, moguće komplikacije se usložnjavaju, a okluzalnu terapiju treba izvesti brzo, efikasno i u skladu sa opštim i oralnim stanjem zdravlja, stepenom saradnje sa pacijentom, ali i ekonomskim statusom.

Gljučne reči: skraćen zubni niz, protetska rehabilitacija, pacijenti starije dobi.

SUMMARY

Introduction. Functional consequences of posterior tooth loss are multiple; late and inadequate rehabilitation lead to further collapse of stomatognathic system, which is especially distinct in elderly population.

Aim of this paper is to present advantages and disadvantages of different modalities of prosthetic treatment of shortened dental arch in elderly patients.

Treatment with overdentures are convenient in this population because it is non-invasive and reversible. Periodontal problems and root caries are main complications of this treatment, but denture relaying after extraction and easy conversion into complete dentures facilitate resolving this complications. Removable partial dentures are one of the mostly indicated treatments for shortened dental arch. They improve masticatory efficiency, but disadvantages are in inferior aesthetic characteristics and comfort. Mechanical failures can be avoid by detailed analyze and correct planning. Treatment of shortened dental arch with fixed partial denture with distal extension can be very convenient solution for elderly patient. Osseointegration process and implant treatment promises every day more in prosthetic rehabilitation of elderly. Relayed prosthetic rehabilitation is recommended, not because of longer process of osseointegration, but because of delayed recovery of soft tissues and general health condition of elderly.

Conclusion. Each of before mentioned therapy modalities have its advantages and disadvantages in meaning of technical procedure, duration in function, possible complications and patient's comfort and satisfaction. In elderly patients, possible complications are more complex; therefore treatment must be done quickly, efficiently, and having in mind patient's general and oral health condition, level of cooperation and economic status.

Key words: shortened dental arch, prosthetic rehabilitation, elderly patients.

Uvod

Uspešnu protetsku terapiju kod pacijenata starije dobi determiniše više faktora i to: opšte i oralno stanje zdravlja, stepen saradnje sa pacijentom, ekonomski status, biološki i tehnički kvalitet materijala koji se koriste u procesu izrade zubnih nadoknada, znanje i rasuđivanje kliničara kao i postojanje tehničkih uslova za sprovođenje odabranog terapijskog modaliteta.

"Antiageing" je termin koji se danas često koristi u savremenoj gerijatriji, a u stomatološkoj protetici prilikom planiranja budućeg protetskog tretmana podrazumeva:

- dobru retenciju i stabilizaciju zubnih nadoknada;
- smanjenje sluzokožnog prenosa pritiska žvakanja, ukoliko stanje preostalih zuba to dozvoljava;
- ostvarenje zadovoljavajućih estetskih efekata i komfora zubne nadoknade;
- mogućnost lakog održavanja oralne higijene usta, zuba i zubnih nadoknada.

Gubitak bočnih zuba za posledicu ima redukovanu mastikatornu efikasnost, poremećenu neuromuskularnu regulaciju kretnji i položaja mandibule, poremećene međuvilične odnose sa posebnim akcentom na poremećaj vertikalne dimenzije okluzije, što može dovesti do abrazije i atricije prednjih zuba. Međutim, ne postoji definisana veza između gubitka bočnih zuba i ozbiljnosti simptoma i znakova mandibularne disfunkcije^{1,2}.

Dosadašnje studije ukazuju na to, da ako je gubitak zuba mali a okuzalne promene blage, prihvatljiva oralna funkcija može biti održana premolarima³. Međutim mastikatorna efikasnost je linearno zavisna od broja prisutnih zuba, i može biti poboljšana izradom fiksne ili mobilne zubne nadoknade ili izradom kompleksne zubne nadoknade čime se poboljšava kvalitet oralnog zdravlja⁴. U skladu sa tim, bilo koja nadoknada izgubljenih zuba treba da bude obavljena nakon pažljive kliničke evaluacije postojeće denticije i funkcije orofacijalnog sistema, postojanja potencijalnih rizika na oralno zdravlje pacijenta kao i dobiti i troškova odgovarajuće protetske terapije.

Cilj

Cilj ovog rada je da se prikažu različite mogućnosti protetske terapije kod pacijenata starije dobi sa skraćenim zubnim nizom. I ukaže na specifičnosti ovakvog načina lečenja kod ovih osoba.

Introduction

Successful prosthetic treatment in elderly patients is determined with several factors: general and oral health status, the patient's degree of cooperation, economic resources, biological and technical quality of prosthetic materials and the clinician's knowledge, judgment and technical capabilities to produce proposed modality treatment.

"Antiageing" is a term widely used in modern geriatry, whereas implied in prosthetic dentistry considers following planning procedures:

- Good retention and stabilisation of dental prosthetic restorations;
- Decreased support from mucosa if remaining dental status allows that;
- Accomplishment of proper esthetic effects and comfort of dental prosthetic restorations;
- Easy maintenance of oral hygiene and restorations;

Loss of posterior teeth may result in reduced masticatory efficiency, disturbances in neuromuscular stability of the mandible, loss of the vertical dimension of occlusion with abrasion and attrition of anterior teeth

There is no definite relationship between the extent of posterior tooth loss and severity of signs and symptoms of mandibular dysfunction^{1,2}. However, recent studies indicate that, if tooth loss and occlusal changes occur at a slow rate, acceptable oral function can be maintained by the premolar³. Furthermore, masticatory performance is linearly related with the number of teeth present, and can be restored by fixed restorations, removable partial dentures, or complex restorations where oral health quality of life is improved⁴. Accordingly, any prosthetic treatment should not be carried out before thorough clinical evaluation of dentition and function of orofacial system, possible risks to patients' oral health as well as benefits and cost of prosthetic outcomes.

The Aim

The aim of this paper was to identify different prosthetic treatment options in elderly patients with shortened dental arches and to underline advantages and disadvantages of each treatment choice.

Supradentalne proteze

Supradentalne proteze poduprte prirodnim zubima ili perimukoznim implantatima su poželjna alternativa terapiji konvencionalnim totalnim protezama. Osnovna prednost je smanjena resorpcija rezidualnog alveolarnog grebena, psihološka prednost za pacijenta i održanje mastikatornog refleksa. Kod krezubih pacijenata, terapija totalnim supradentalnim protezama je naročito indikovana ako postoji samo nekoliko preostalih zuba, znatan gubitak periodontalnog pripoja a zubi su ili nepovoljnog rasporeda ili raznolike prognoze. Zbog toga, opterećenje na zube nosače će biti uglavnom aksijalno zbog boljeg odnosa kruna/koren a proteza lako može da se modifikuje ako se jedan ili više zuba ekstrahuje. Da bi se poboljšala retencija proteze i pacijentov komfor, na zube nosače se mogu postaviti atečmeni ili konus krune ako je pacijent u stanju da održava zadovoljavajuću oralnu higijenu.

Longitudinalne studije (preko 5-10 godina) kod nosioca supradentalnih proteza sa kontrolisanom oralnom higijenom, indikuju da je stopa gubitka zuba nosača 5-20%, a da originalne proteze u visokom procentu mogu biti zadržane. Uslovi za ovako dobre rezultate je bila dobra saradnja sa pacijentima i regularne kontrolne posete.

Nošenje supradentalnih proteza može biti kompromitovano karijesom i progresijom parodontopatije zuba nosača, čak i ako se obavljaju stalne preventivne mere. Jedan od razloga za to je bakterijska kolonizacija ispod tesno priljubljene bazalne površine proteze. Formacije plaka se uvećavaju u slučaju konzumiranja veće količine šećera, konstantnog nošenje proteze i loše oralne higijene.

Iako je karijes zuba nosača relativno česta komplikacija, to je retko razlog za ekstrakciju zuba, jer se on leči konvencionalnim konzervativnim metodama. Postavljanje kopirajućih kapica (*copings*) subgingivalno može biti dodatna preventivna mera za nastajanje karijesa. Pored toga, dnevna aplikacija fluorida ili hlorheksidin gela na protezu kao i izbegavanje nošenja proteza preko noći su takođe efikasne preventivne mere. Parodontalni problemi su primarni razlog za gubitak zuba nosača. Zdravlje gingivalnih tkiva oko implantata koji su nosači supradentalne proteze je takođe lošije u poređenju sa gingivalnim tkivom oko implantata koji nose fiksnu konstrukciju. Smatra se da kontinuirano nošenje proteze povećava patogenost plaka održavanjem anaerobnih uslova i onemogućavanjem dotoka pljuvačke sa svojim puferskim kapacitetom, antibakterijskim sistemom i antitelima. Parodontalno zdravlje može biti održavano higijenskim merama, aplikacijom hlorheksidin gela i izbegavanjem nošenja proteza noću. Ipak, primena hlorheksidin gela treba biti ograničena na one pacijente koji nose proteze i noću i danju.

Overdentures

Overdentures supported by tooth abutments or permucosal implants are a better alternative to treatment with conventional complete dentures. The main advantages are decreased resorption of the residual ridges, psychological benefits for the patient and maintenance of masticatory function.

In the partially edentulous patient, treatment with complete overdentures is indicated when there are few remaining teeth, severe loss of periodontal attachment, and the teeth are unfavorably distributed in the arch or have a bad prognosis. Thus, support from the abutments will be mainly axial due to the improved relationship between "crown"/root length, and the denture can eventually be modified if one or several abutments are lost. To improve retention of the denture and patient comfort, the abutments may be provided with attachments or conical crowns if the patient is able to maintain satisfactory oral hygiene.

Longitudinal studies over 5-10 years of patients with overdentures with controlled oral hygiene indicate a rate of tooth loss of overdenture abutments of 5-20%, and that the original prostheses can, to a large extent, be maintained. The conditions for these excellent results were good patient cooperation and regular recalls.

Although preventive measures are introduced therapy with overdentures may be compromised with caries and progression of periodontal disease of the tooth abutments. Possible reasons for this are bacterial colonization beneath a close-fitting denture. The plaque formation is even greater in high sugar consumption, continuous wearing of the dentures, and poor oral hygiene.

Although caries of overdenture abutments is a relatively frequent complication, this is rarely the reason for tooth extraction given that the caries can normally be treated using conventional conservative techniques. Placing of copings with subgingivally a located margin is an additional caries preventive measure. Also, daily application of a fluoride or chlorhexidine gel beneath the prosthesis, and avoiding wearing the dentures during the night are efficient caries-preventive measures.

Periodontal problems are the primary cause of loss of abutments. The health of the gingival tissues adjacent to implants supporting an overdenture is also worse than that seen adjacent to implants provided with fixed prosthetic reconstructions. It is probably that continuous denture wearing increase the plaque pathogenicity by maintaining anaerobic conditions and by cutting off free access of saliva with its buffering capacity, antibacterial systems and antibodies. Periodontal health can largely be improved in overdentures wearers by applying oral hygiene measures, with application of chlorhexidine gel and by not wearing the dentures overnight.

Osnovni rizik terapije supradentalnim protezama jesu karijes i progresija parodontopatije zuba nosača. Iz tog razloga terapiju supredentalnim protezama ne treba razmatrati ako je moguće sprovesti neki drugi vid protetske terapije, osim ako je jednostavno prevazići posledicu gubitka zuba nosača readaptiranjem proteze zamenom prirodnog zuba ili implantatom.

Parcijalne proteze

Terapija parcijalnim protezama je neinvazivno i jeftino rešenje za protetsku rehabilitaciju kod pacijenata sa skraćenim zubnim nizom koji imaju funkcionalnu i estetsku potrebu za nadoknadom bočnih zuba (Kenedi I i II). Terapija parcijalnim protezama je takođe odličan u slučaju Kenedi klase III sa širokim sedlima kada je teško obezbediti dovoljno retencije i stabilizacije fiksnoj konstrukciji.

Kod pacijenata sa skraćenim zubnim nizom, najveća dobit nošenja parcijalnih proteza je poboljšana mastikatorna efikasnost. Ipak, pacijenti koji su nosioci parcijalnih proteza se mogu žaliti na estetiku i smanjeni komfor. Te žalbe mogu biti do te mere izražene da se pacijent odlučuje da ne nosi protezu. Mogućnost pritužbi može biti smanjena u određenoj meri ako se planiranje tetmana obavi pažljivo i u skladu sa jednostavnim i logičnim principima planiranja skeleta i ako se pacijent redovno kontroliše kako bi se osigurala stabilna okluzija kao i proveravala stabilizacija i retencija skeleta.

Akumulacija plaka kao posledica nošenja proteza je dobro poznata činjenica. Međutim, longitudinalne studije ukazuju da nošenje parcijalnih proteza nije povezano sa propadanjem potpornog aparata zuba dokle god postoji dobra oralna higijena. U vezi parodontalnih problema kod nosioca parcijalnih proteze, može se reći da je koncept i dizajn skeleta proteze od značaja zajedno sa redovnim kontrolnim pregledima i održavanjem oralne higijene⁶.

Najveće komplikacije u terapiji parcijalnim protezama su mehaničke, kao što je fraktura male spojnice, okluzalnih naslona i deformacija ili fraktura retencionih ručica kukica. Kao rezultat resorpcije rezidualnog alvealnog grebena u predelu proteznih sedala i abrazije zuba u protezi može nastati destabilizacija okluzije. Kod pacijenata koji nose gornju totalnu protezu a u donjoj vilici imaju krezubost klase Kenedi I i donju parcijalnu protezu, posledica može biti ozbiljna resorpcija prednjeg dela gornjeg alvealnog grebena- "sindrom kombinacije"⁷. Redovnim podlaganjem ili okluzalnim korekcijama, ove tehničke i okluzalne komplikacije mogu u velikoj meri biti kontrolisane.

Koncept i dizajn proteze ima uticaja na učestalost mehaničkih neuspeha. Prema longitudinalnim studijama, poluživot konvencionalnih parcijalnih proteza sa skeletom od kobalt-hrom legure je oko 10 godina.

As mentioned, the main risk of treatment with overdentures is caries and progression of periodontal disease adjacent to the abutments. Thus, overdenture treatment should not be considered if treatment with fixed or removable partial dentures is possible. However, the consequences of the loss of abutments may be overcome by readaptation of the denture or replacement of the natural tooth by an implant.

Removable partial dentures

Treatment with removable partial dentures is a non-invasive and low-cost solution for the prosthetic rehabilitation of patients with shortened dental arches who have a functional or aesthetic need for the replacement of posterior teeth (Kennedy Class I and II). A removable partial denture is also an excellent treatment modality in Class III cases with large tooth-borne saddles where it is difficult to provide sufficient retention or stability for fixed prosthetic reconstruction.

A major benefit from wearing removable partial dentures in patients with shortened dental arches is improved masticatory performance. However, patients wearing removable partial dentures may complain about impaired aesthetics or oral comforts. This may be to such a degree that patients might decide not wear a denture. Such problems about treatment with removable partial dentures can be reduced, if careful planning is carried out according to simple and logical principles for framework design, and if regular recalls are scheduled to assure stable occlusal conditions and the fit of the framework and saddles⁶. The effect of denture wearing in somehow deteriorated by the accumulation of plaque, but good periodontal status might be achieved when good oral hygiene is maintained with regular check ups⁶.

Major complications of treatment with removable partial dentures are mechanical failures, such as fractures of major or minor connectors, as well as occlusal rests and deformation or fracture of retentive clasps. Furthermore, the resorption of the residual ridge below free-end saddles and denture teeth wear may lead to occlusal destabilization. In patients wearing a complete maxillary denture and a Class I mandibular removable partial denture, the consequence may be severe resorption of the maxillary anterior ridge - the "combination syndrome"⁷. With regular rebasings or occlusal corrections, these technical and occlusal complications can, to a large extent, be controlled.

In addition, the concept and design of the denture have an impact on the incidence of mechanical failures of the framework. According to longitudinal studies, the half-life of conventional removable partial dentures with cast cobalt-chromium framework is about 10 years.

U cilju redukcije negativnih efekata nošenja parcijalnih proteza, treba koristiti sledeće vodiče:

- proteze treba dizajnirati tako da imaju slobodan prostor između zuba nosača i sedala da bi se smanjila akumulacija plaka u dento-gingivalnom regionu;
- da bi se smanjila mogućnost mehaničkih komplikacija i da bi se dobro distribuirale okluzalne sile, proteze treba dizajnirati sa krutom velikom i malom spojnicom, recipročnim ručicama kukica i okluzalnim naslonima;
- u distalnim ekstenzijama parcijalnih proteza, okluzalne naslone treba postaviti tako da se zub nosač ne naginje pod dejstvom sila;
- u cilju poboljšanja parodontalnog zdravlja i pacijentovog komfora, mali konektor treba da se postavi proksimalno i treba da dodiruje bezubi greben otprilike 3mm od površine zuba.

Protetska rehabilitacija pacijenata sa skraćenim zubnim nizom i mogućom redukcijom okluzalne visine zbog atricije ili gubitka zuba može biti u vidu ekstenzivnog fiksnog rada mostovima, krunama i parcijalnom protezom. Međutim, prihvatljiv rezultat može često biti postignut manje komplikovanim tretmanom, što podrazumeva parcijalne proteze sa okluzalnim overlejom i restauracije prednjih zuba kompozitnim materijalima¹⁰.

Ovakav terapijski modalitet ima prednost što je ekonomičniji, reverzibilan je i ne uključuje ekstenzivno uklanjanje zubne supstance¹¹.

Osnovni rizik kod terapije parcijalnim protezama je karijes retencionih zuba i posledice resorpcije rezidualnog alveolarnog grebena, odnosno gubitak korektno okluzije, fraktura kukica i okluzalnih naslona i inflamacija gingive zbog traumatske iritacije. Ovakav rizik se može smanjiti pažljivim dizajniranjem skeleta sa adekvatnim dimenzijama i uvođenjem redovnih kontrolnih poseta da bi se pratile adaptacione promene.

Fiksne zubne nadoknade

Iako se preostali prednji zubi i prvi premolari mogu iskoristiti za retenciju parcijalne proteze, potpora u premolarnoj i molarnoj regiji može biti neodgovarajuća. U ovoj situaciji, najviše je preporučivana ekstenzivna protetska terapija koja uključuje povezivanje u blok prednjih zuba u kombinaciji sa parcijalnom protezom sa ili bez atečmena. Kod maksimalne krezubosti terapijski modalitet izbora su svakako dvostruke krune¹². Elegantnije, i za pacijenta komfornije rešenje je izrada fiksne nadoknade koji uključuje brušenje svih preostalih zuba i dodavanje po jednog visećeg člana¹³. Odlične rezultate izbora ovakvog terapijskog modaliteta autori su dobili u studiji koja je trajala 5-8 godina kod 251 pacijenta sa skraćenim zubnim nizom i sa uznapredovalim gubitkom pripoja zuba nosača. Stopa neuspeha nije bila viša kod pacijenata kod kojih je indikovano samo fiksna nadoknada u poređenju sa pacijentima kojima su izrađeni fiksne nadoknade sa visećim članovima.

In order to reduce the negative effects of wearing removable partial dentures, the following guidelines for denture design should be used:

- The dentures should be designed with embrasure spaces between abutment tooth and saddles to reduce plaque accumulation in the dento-gingival region;
- to prevent technical failures and in order to distribute the occlusal forces, the dentures should be designed with rigid major and minor connectors, reciprocating clasp arms, and occlusal rests;
- in distal extension partial dentures, occlusal rests should be placed in such a way that tilting of abutment teeth will be avoided;
- in order to promote periodontal health and patient comfort, the minor connectors should be placed proximally and should contact the edentulous ridge approximately 3 mm from the tooth surface.

The prosthetic rehabilitation of patients with shortened dental arches and a possible reduction of the vertical dimension due to attrition or tooth loss may include rehabilitation with extensive fixed construction, milled crowns and removable partial dentures. However, an acceptable result can frequently be obtained by less complicated treatment procedures, including removable partial dentures with occlusal overlay rests and restoration of anterior teeth with composite resins.¹⁰ Such a treatment procedure has the advantage that is less expensive, reversible and not involves extensive preparation of tooth structure.¹¹

The main risk of treatment with removable partial dentures is caries and the consequences of resorption of the residual alveolar ridge, with resultant loss of correct occlusion, fracture of clasps and occlusal rests, and inflammation of the underlying mucosa from traumatic irritation. Such risks could be minimized with proper framework designing and by instituting frequent recalls to monitor the anticipated changes.

Fixed prosthetic restorations

Although remaining anterior and first premolar teeth can be used to retain and support a removable partial denture or an overdenture, the support in the premolar and molar region may be inadequate. In this situation, extensive prosthetic therapy has been advocated, including splinting of the anterior teeth and distally extending removable partial denture with or without attachments. Also telescopic crowns are good solution for maximal partially edentulism¹². A more elegant and, for the patient, comfortable solution is the placement of fixed partial denture, full arch reconstructions with one or two cantilever pontics¹³. Excellent results with such treatment have been reported over 5-8 years in 251 patients who had shortened dental arches, as well as advanced loss of periodontal attachment adjacent to the abutments. Thus, the failure rate was not higher in patients restored with cantilevered fixed partial dentures than in those restored with distal abutment fixed partial dentures.

Karijes zuba nosača i apikalna patologija su bili prijavljeni kao osnovni razlog neuspeha. Kod pacijenata koji su tretirani semicirkularnim mostovima, pokazano je da je incidenca tehničkih i endodontskih komplikacija povezana sa produženjem mosta (brojem visećih članova). Ove studije ukazuju da je poluzivot ekstenzivnih fiksnih radova sa konvencionalnim dizajnom oko 15 godina. Može se reći da su najčešći faktori koji utiču na trajnost fiksnih nadoknada, distalna terminalna pozicija, lokalizacija u mandibuli i uznapredovali gubitak marginalne kosti najznačajniji faktori rizika.

Denticija koja se sastoji od prednjih zuba i jednog ili dva premolara nasuprot bezubosti u gornjoj vilici je situacija koja je prisutna u oko 20% starih ljudi. Uobičajena protetska terapija podrazumeva izradu gornje totalne proteze i donje parcijalne proteze. Međutim, u ovoj situaciji, terapija fiksnom nadoknadom sa malim visecim članom može biti alternativa, jer je jednostavna, jeftinija, proces laboratorijske izrade kraće traje a stari pacijenti se lako adaptiraju.

Skorašnji literaturni podaci navode da u 97% pacijenata, fiksne nadoknade su bile postojane nakon 5 godina a 38% parcijalnih proteza je bilo zamenjeno ili modifikovano u većoj meri u istom periodu. Posledično, potreba za naknadnim protetskom terapijom je bila više naglašena u grupi pacijenata koji su tretirani parcijalnim protezama u odnosu na grupu tretiranu fiksnim nadoknadama. Zbog toga, terapija fiksnim nadoknadama i jednim ili dva viseća člana može biti pogodnija alternativa parcijalnoj protezi ako okluzalne sile mogu biti kontrolisane i ako su zubi nosači vitalni.

Osnovni rizik protetske rehabilitacije krezubih pacijenata fiksnim nadoknadama je povezan sa redukcijom zubnog tkiva zbog preparacije i u vezi je sa ireverzibilnosti tretmana. Longitudinalne studije ukazuju da tehnički neuspesi, frakture zuba, karijes i endodontske i parodontalne komplikacije mogu zahtevati ekstenzivne modifikacije ili zamenu fiksne nadoknade kod 40-50% slučajeva tokom 15-20 godina. Nadoknada bočnih zuba fiksnom nadoknadom sa visećim članom je relativno jednostavan terapijski modalitet i sa manje negativnih posledica u slučaju neuspeha. Indikovano je kod starih ljudi sa skraćenim donjim zubnim nizom i gornjom totalnom protezom.

Implantati

Kod svakog protetskog rada se plaća biološka cena. Ova cena može da se minimalizuje ili uveća zavisno od pacijentove motivacije da održava dobru oralnu higijenu. Kod visoko rizičnih pacijenata u smislu karijesa i parodontopatije, cilj restauracije treba da bude da se sačuvaju strateški važni delovi dentalnog luka, a to su anteriorni zubi i premolarna regija. Zbog toga, protetska terapija ne treba da se sprovodi bez pažljive evaluacije potencijalne funkcionalne i estetske dobiti kao i mogućih negativnih kratkoročnih i dugotrajnih efekata.

In patients treated with crossarch cantilevered fixed partial dentures, it was shown that the incidence of technical and endodontic complications was related to the extent of cantilevered structure. Most common factors that influence the longevity rate of fixed reconstruction are related to distal terminal position, localization in lower jaw, severe loss of marginal bone.

A dentition of anterior teeth and one or two premolar teeth opposing a complete maxillary denture is a dental situation which is present in about 20% of older people¹³. Thus, treatment involving a complete maxillary denture and a removable partial denture is a common prosthodontic procedure. However, in this situation, treatment with small cantilevered fixed partial dentures may be an alternative reconstruction which is simple, inexpensive, and not time-consuming and to which older people may more easily adapt. In a recent study, 97% of patients, fixed reconstructions were still in use after five years, while 37% of partial dentures had to be replaced or more or less modified for the same time period^{13,14}. Consequently, addition prosthetic therapy was necessary in group of patients treated with partial dentures. Thus, fixed prosthetic rehabilitation with cantilever bridges might be a useful alternative to partial denture when occlusal forces might be controlled and abutments are vital.

The main risk of restoration of the partially edentulous patient with fixed partial dentures related to the reduction of tooth tissue for abutment preparation and the irreversible nature of the treatment. Longitudinal studies indicate that technical failures, tooth fractures, caries and endodontic or periodontal complications may necessitate extensive modification or replacement of fixed partial dentures in 40-50% of cases during a 15-20-year follow-up period¹³. Replacement of posterior teeth with small distal extension cantilevered fixed partial dentures is a relatively simple form of treatment and with less consequences in case of abutment failure. This treatment is indicated for elderly people with a mandibular shortened dental arch and a complete maxillary denture.

Implants

Biological price is paid for each of the prosthetic modality treatment. The price can be minimise or enlarged depending on patients motivation to maintain good oral hygiene. The objective of the prosthetic therapy in patients with high risk for caries and periodontal disease should be maintaining the strategic parts of dental arch, anterior teeth and premolars. Therefore, prosthetic treatment must not be carried out before the careful evaluation of functional and esthetic benefits, as well as short-term and long-term negative effects.

Imajući u vidu negativne efekte, važno je radvojiti rizike u vezi terapijskih modaliteta kao i posledice eventualnog neuspeha. Takođe treba razmotriti i ekonomske posledice.

Proces osteointegracije počinje da terapijski modalitet izbora krezubih pacijenata starije dobi. Studije o fiksnim nadoknada koji su poduprti implantatima u distalnom segmentu vilice ili kombinacijama implantata i prirodnih zuba ukazuju da je uspešnost tretmana 94% u obe vilice nakon 5 godina¹⁵. Ove studije ukazuju da je neuspešnost terapije implantatima povezana sa kratkim implantatima i lošijim kvalitetom kosti, što je češće u gornjoj vilici. Pojedine studije ukazuju da je tendencija neuspeha ove terapije veća kada je proteza nošena sa dva umesto sa tri implantata i da su komplikacije češće u ranom periodu nakon ugradnje. Protetska rehabilitacija implantatima je jednako dobra kod implantatno nošenih nadoknada kao i kod implantat-zub nošenih konstrukcija. Osnovni nedostatak je visoka cena. Sa druge strane, dostupni podaci indikuju da je potreba za reparaturama i podešavanjima nadoknade limitirana kod fiksnih nadoknada ali je značajnija kada se koriste mobilne nadoknade. Zbog toga, postoji jaki argumenti koji favorizuju implantatno nošene fiksne radove kao alternativa tradicionalnim semicirkularnim fiksnim nadoknadama sa višećim članovima.

Prema načinu vezivanja nadoknada za implantne nosače u pacijenata starije dobi sve nadoknade su podeljene na: fiksne nadoknade, uslovno mobilne nadoknade, mobilne nadoknade.

Po načinu prenošenja pritiska odnosno na osnovu struktura koje učestvuju u potpori nadokande one se dele na: implantatno nošene nadoknade, mešovito nošene nadokande, gingivalno nošene nadoknade.

Kod pacijenata starije dobi važno je napomenuti da veza implantat-kost poseduje iste vrednosti kao i kod mlađih pacijenata i da je proces oseointegracije isti. Međutim trenutno opterećenje implantatnih sistema se u pacijenata starije dobi ređe primenjuje. Češće je u primeni rano opterećenje implantata indikovano kod implantata s posebno razvijenim mikrodizajnom površine i to najčešće šest nedelja posle oseointegracije. Odloženo opterećenje implantata nakon završene oseointegracije se sprovodi u gornjoj vilici obično nakon 6-7 meseci a u donjoj 4-5 meseci, što je u pacijenata starije dobi duži vremenski period nego kod ostalih pacijenata. Odlaganje protetske rehabilitacije se sprovodi ne zbog lošijeg procesa oseointegracije, za koji se smatra da je istog intenziteta nego zbog produženog oporavka mekih tkiva i opšteg stanja zdravlja starijih pacijenata.

Considering negative side effects it is important to evaluate the risks of each modality treatment and consequences of eventual failure. Also, the economic side of consequences should be considered.

The process of osseointegration might also be a treatment modality choice for elderly patients. Recent studies about implant supported fixed prosthetic reconstruction in distal parts of the jaws, as well as implant-tooth borne constructions present 94% of success in both jaws after five years¹⁵. Results from the same studies correlates the unsuccessful treatment with chosen short implant and poor bone support. Some studies indicate that there is a tendency for more prosthetic losses when the prostheses are supported only by two and not by three implants, and that most of the losses occur during the early follow-up years. Implant prosthetic treatment is good both in implant supported or in implant-tooth supported constructions. associated with this treatment. On the other hand, available data indicate that the need for repairs and adjustments of the prostheses is limited with fixed implant supported prostheses, but more substantial when a removable design is used. Thus there are strong arguments in favor to implant-supported fixed prostheses as an alternative to traditional cross arch cantilevered fixed partial dentures.

Implant prosthetic constructions in elderly patients might be divided as fixed, mobile under conditions and mobile prosthesis. According to way of promoting loads they are recognised as implant supported, implant-tooth supported or mucosal supported.

Process of osseointegration in elderly patients is the same as in younger patients, and implant-bone junction is of the same characteristics. However immediate loading in elderly patients is not advisable and is rarely used. More often, early loading might be used in specially designed implants and not before six weeks after the osseointegration process. Late loading in elderly patients is advisable after 6-7 months in upper jaw and 4-5 months in lower jaw, not because of poor osseointegration process but because of delayed oral tissue recovering and general health conditions.

Zaključak

Ishod protetske terapije kod pacijenata sa skraćenim zubnim lukom je određen sa nekoliko faktora, kao što su opšte i oralno zdravlje pacijenta, nivo saradnje pacijenta, ekonomske mogućnosti pacijenta, biološki i tehnički kvalitet materijala za nadoknadu i znanje lekara protetičara, njegov sud i procena i tehnička opremljenost laboratorije. U cilju odgovora na pacijentove želje i zahteve, važno je da stomatolog zadrži odgovarajući nivo edukacije u smislu biotehničkih i kliničkih napredaka u struci i nauci stomatološke protetike.

Ako pacijent nije u stanju da održava odgovarajuću oralnu higijenu, tretman treba da bude što manje zahtevan. Tako, parcijalna proteza se može transformisati i ekstenzirati ako se neki zubi ekstrahuju. Slično tome, supradentalna proteza se može transformisati u konvencionalnu totalnu protezu ako saradnja sa pacijentom ostaje loša. Kod pacijenata sa lošom oralnom higijenom, najbolje rešenje je da se svaka protetska terapija odloži.

Dobra saradnja sa pacijentom i održavanje oralne higijene su osnovni faktori koji utiču na prihvatljivu prognozu preostalih zuba nakon protetskog terapije. U toj situaciji, izbor terapijskog modaliteta je dosta određen željama i zahtevima pacijenta. Terapija fiksnom nadoknadom poduprtom prirodnim zubima ili implantatima obezbeđuje veći komfor pacijentu i stabilne okluzalne odnose u odnosu na terapiju supradentalnom ili parcijalnom protezom. Sa odgovarajućim kvalitetom kosti, implantatno nošena fiksna nadoknada moguća je alternativa fiksnoj nadoknadi sa visećim članovima. Na taj način, ekstenzivna preparacija zuba, naročito kod neparalelnih zuba nosača može biti izbegnuta i preostali zubi mogu ostati intaktni. Kod izrade fiksne nadoknade naročito je važno da postoji dovoljno interokluzalnog prostora kako bi se osigurala rigidnost i mehanička postojanost same nadoknade. Sa ograničenim interokluzalnim prostorom, dovoljna rigidnost se lakše postiže parcijalnom protezom koja uključuje i okluzalnu rekonstrukciju (overlej).

Međutim, najveći izazov za kliničara je da donese pravu odluku da li sprovesti protetsku terapiju kod pacijenta starije dobi sa mogućim rizikom da rehabilitacija ne donese zadovoljavajuće rezultate ili odložiti planiranu terapiju sa rizikom da se na taj način napravi više štete po mastikatorni sistem.

Conclusion

Successful prosthetic treatment in elderly patients is determined with several factors: general and oral health status, the patient's degree of cooperation, economic resources, biological and technical quality of prosthetic materials and the clinician's knowledge, judgment and technical capabilities to produce proposed modality treatment.

If the patient is not capable of maintaining an acceptable oral hygiene level, the option should be a less definitive treatment alternative. Thus, a removable partial denture could be transformed and extended if some teeth have to be removed. Similarly, an overdenture

could be transformed into a conventional complete denture if cooperation remains poor. In patients with poor oral hygiene, the best solution with regard to the prognosis of the remaining teeth is to postpone from any prosthetic treatment.

Good patient-cooperation and oral hygiene maintenance are the main factors determining an acceptable prognosis of the remaining teeth after prosthetic treatment. In this situation, the choice of treatment modality is essentially determined by the patient's demands.

Treatment with a fixed restoration supported by natural teeth or implants will probably provide better patient comfort and stable occlusal conditions in the long term than treatment with an overdenture or a removable partial denture.

With adequate bone quality, implant supported fixed partial dentures should be considered as an alternative to cantilevered tied partial dentures with natural teeth as abutments. In this way, excessive tooth preparation, for example due to diverging axes of the abutment

teeth, could also be avoided and the teeth could be maintained intact. With fixed reconstructions, it is particularly important that there is sufficient interocclusal space to ensure rigidity. With limited interocclusal space, sufficient rigidity is more easily provided by a

removable partial denture, which includes a reconstruction of the occlusal surfaces.

However, the greatest challenge for the clinician is to decide whether to perform the prosthetic treatment in elderly patients with possible risk of failure to achieve satisfactory results or to postpone the rehabilitation with the risk to damage the masticatory apparatus.

Literatura / References

1. *Budtz-Jorgensen E, Luan W-M, Holm-Pedersen P, Fejerskov O.* Mandibular dysfunction related to dental, occlusal and prosthetic conditions in a selected elderly population. *Gerodontology* 1985; 1: 28-33.
2. *Witter DJ, van Elteren P, Kayser AF.* Signs and symptoms of mandibular dysfunction in shortened dental arches. *J Oral Rehabil* 1988; 15: 413-420.
3. *Ueno, M; Yanagisawa, T; Shinada, K, et al:* Masticatory ability and functional tooth units in Japanese adults *J Oral Rehabil* 2008; 35 (5) : 337-344
4. *Baba, K; Igarashi, N; Nishiyama, A, et al.* The relationship between missing occlusal units and oral health-related quality of life in patients with shortened dental arches. *Int J Prosthodont* 2008; 21: 72-74
5. *Hug S, Mericske-Stern R.* Clinical evaluation of 3 overdenture concepts with tooth roots and implants: 2-year results. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 236-243.
6. *Stamenković D* Stomatološka protetika parcijalne proteze. *Interprint Beograd* 2006.
7. *Kelly E.* Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. *J Prosthet Dent* 1972; 27: 140-150.
8. *Chandler JA, Brudvik JS.* Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement of removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1984; 51: 736-743.
9. *Lechner SK.* A longitudinal survey of removable partial dentures. II. Clinical evaluation of dentures. *Austr Dent J* 1985; 30: 111-117.
10. *Tihaček-Šojić Lj.* Stomatološka protetika – namenski ispuni. *Nauka, Beograd, 2000.*
11. *Stančić I, Tihaček-Šojić Lj.:* Neinvazivna protetska rehabilitacija pacijenata starije dobi, XIV Simpozijum protetičara Srbije, Vrnjačka Banja 14-17. jun 2007.
12. *Stančić I, Jelenković A.* Retention of telescopic denture in elderly patients with maximum partial edentulous arch. *J Gerodontology* 2008; 25(3) 162-167.
13. *Budtz-Jørgensen E., Isidor F.* Cantilever bridges or removable partial dentures in geriatric patients: a two year study. *J Oral Rehabilitation* 1987; 14: 239-249
14. *Budtz-Jørgensen E.* Restoration of the partially edentulous mouth - a comparison of overdentures, removable partial dentures, fixed partial dentures and implant treatment. *J Dent* 1996 24: 237-244
15. *Bränemark PI, Svensson B, Steenberghe D.* Ten-year survival rates of fixed prosthesis on or implants of modum Bränemark in full edentualism. *Clin Oral Impl Res* 1995; 6:227-231
16. *Weinberg LA.* Atlas of Tooth and Implant supported prosthodontics. *Quintessence, Chocago* 2003

Adresa za korespondenciju

Aleksandra Milić Lemić
 Klinika za stomatološku protetiku
 Stomatološki fakultet
 Rankeova 4
 11000 Beograd
 Tel 011 2433-433 lok 154
 e-mail saskam@eunet.rs

Address for correspondence

Aleksandra Milić Lemić
 Klinika za stomatološku protetiku
 Stomatološki fakultet
 Rankeova 4
 11000 Beograd
 Tel 011 2433-433 lok 154
 e-mail saskam@eunet.rs