

Autotransplantacija trećih molara u djece i adolescenata te prikaz slučaja

Mihaela Vrebač¹
doc. dr. sc. Ivan Salarić²

[1] studentica 4. godine, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
[2] Zavod za oralnu kirurgiju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Uvod

Prvi trajni kutnjaci zbog svog ranog i sporog nicanja u kontaminiranoj sredini često prvi gube vitalitet te često s njima započne gubitak trajnih zubi (1). Studije pokazuju da se oko 10% prvih trajnih kutnjaka ekstrahira prije dvanaeste godine života, a 40% prije dvadesete godine (2, 3). Najčešći razlog ekstrakcije trajnih molara je opsežna karijesna lezija zbog koje je onemogućeno adekvatno endodontsko liječenje (3). Često takvi pacijenti, zbog dobi ili financijskih razloga, nisu kandidati za postavljanje dentalnih implantata i izradu mostova. Metodom autotransplantacije trećih molara u djece i adolescenata omogućuje se daljnja funkcija žvačnog sustava, održavanje volumena alveolarne kosti i nadopuna estetskog nedostatka.

Autotransplantacija zuba

Pojam autotransplantacija zuba obuhvaća kirurški postupak pri kojem se zub pojedinca premješta iz primarne alveole u drugu alveolu unutar iste ili suprotne čeljusti. Glavni cilj ove terapije je zamijeniti izgubljeni zub ili zub indiciran na ekstrakciju s drugim zubom koji u svom primarnom području nema funkciju. M.L. Hale je 1954. godine prvi puta opisao tehniku autotransplantacije zuba zbog tadašnje velike prevalencije gubitka prvih trajnih molara kod djece i adolescenata (4). Dvije godine kasnije, H.M. Miller je opisao autotransplantaciju zametka trećeg molara na mjesto prvog molara (5). Mnoga daljnja klinička istraživanja pokazala su vrlo raznolike rezultate uspješnosti zahvata autotransplantacije različitih zubi što nam

govori da je autotransplantacija zuba vrlo osjetljiv zahvat s visokom stopom uspješnosti (oko 95%) koji ovisi o iskustvu kliničara te tehnici kojom se izvodi (6, 7).

Zub donor i mjesto implantacije

S obzirom na stupanj razvoja, autotransplantaciju možemo podijeliti na autotransplantaciju zubnog zametka i autotransplantaciju zrelih zuba (8).

Poželjno je prilikom ekstrakcije očuvati Hertwigovu ovojnicu i omogućiti adekvatan rast i razvoj korijena zuba donora (9, 10). Idealni donor je treći molar kojem se završetak razvoja korijena ostvaruje u periodu od 18 do 24 godine kada se najčešće i pojavljuje rani gubitak trajnog molara (11).

Zub donor sa završenim razvojem korijena ekstrakcijom gubi krvožilnu vezu pulpe, a manja veličina apeksnog otvora otežava revaskularizaciju na mjestu implantacije (12). Pretpostavka je da će kod transplantacije zuba sa završenim rastom i razvojem korijena doći do nekroze pulpe te se tada savjetuje provesti endodontsko liječenje zuba dva tjedna nakon kirurškog zahvata (9, 10, 13-15). Najčešće se kao zreli donori koriste zubi od manje vrijednosti (treći molari, ektopični pretkutnjaci i ocnjaci) koji moraju imati prikladan morfološki oblik korijena kako bi se omogućila atraumatska ekstrakcija (9, 10, 12).

Mjesto implantacije može biti alveola s prethodno izvađenim zubom ili kirurški oblikovana alveola koja treba biti optimalne širine, bez prisustva akutne infekcije ili kronične upale (10).

Indikacije i kontraindikacije

Glavna indikacija autotransplantacije je nemogućnost protetske ili restaurativne terapije određenog zuba. Najčešći uzrok gubitka trajnih molara je opsežan karijes kojeg nije moguće endodontski liječiti (3). Takav zub podložan je frakturama i resorpciji korijena.

Kontraindikacije za autotransplantaciju su: nedostatak kosti u alveoli na mjestu implantacije, komplicirana ekstrakcija donorskog zuba te zubi s parodontnom bolešću i gubitkom pričvrška većim od 1/3 površine korijena (12).

Dijagnostika i plan terapije

Prije odluke o terapiji treba se utvrditi morfologija i status razvoja zuba donora. CBCT snimkom možemo promatrati 3D prikaz mjesta implantacije, odrediti kompatibilnost te prema morfologiji korjenova procijeniti mogućnost traume prilikom ekstrakcije zuba donora. Danas postoje dodatne metode vizualizacije ishoda terapije kao što su CARP (*computer-aided rapid prototyping*) modeli ili 3D kirurške šablone. CARP modeli su replike zuba izrađene 3D printerom prema CBCT snimci. CARP model je identične morfologije i dimenzije zuba donora, a pomoću njega provjeravamo kompatibilnost zuba i alveole. Na taj način se reducira ekstraalveolarno vrijeme, smanjuje broj pokušaja ugradnje zuba u umjetno oblikovanu alveolu te se izbjegavaju jatrogena mehanička oštećenja parodontnog ligamenta (16). Kirurškim šablonama, koje se postavljaju na okluzalne površine susjednih zuba oko

mjesta implantacije, možemo odrediti poziciju i smjer uvođenja zuba donora u alveolu ili smjer svrdla za pripremu umjetno stvorene alveole (17).

Prijeoperacijska priprema

Profesionalna preliminarna oralna higijena je više nego poželjna, a obuhvaća uklanjanje plaka, zubnog kamenca te dezinfekciju kirurškog polja klorheksidinom (18). Sat vremena prije operacije se propisuje antibiotska profilaksa - Amoksicilin/Klavulonska kiselina ili Klindamicin koju pacijent nastavlja uzimati idućih sedam dana (10, 15). Plotino i suradnici tvrde da sistematska antibiotska profilaksa i terapija smanjuju stopu neuspjeha prilikom autotransplantacije zuba sa završenim razvojem korijena i pojavu infekcijom uzrokovane resorpcije korijena (18). S druge strane, Rohof i suradnici navode da primjena antibiotika nema utjecaj na sam ishod terapije kod autotransplantacije zubnih zametaka i zuba s nedovršenim razvojem korijena (7, 18).

Kirurški postupak

Prije zahvata potrebno je anestetizirati kirurško područje. Mjesto implantacije se priprema ekstrakcijom zuba zajedno s uklanjanjem upalnog granulacijskog tkiva i interradikularnog septuma. Ako u alveoli nema upalnog sadržaja, preskačemo postupak kohleiranja kako bi se zadržale postojeće parodontne stanice u alveoli (12). U slučaju nedostatka zuba na mjestu implantacije, alveola se umjetno modelira mikromotorom s hlađenjem fiziološkom otopinom (10, 12). Korištenje poluga treba biti kontrolirano i pod lakim pritiskom. Zubni vrat se primi s kliještima kojima izvodimo rotacijske pokrete i kontrolirane luksacije, dok je kod otežane ekstrakcije potrebna osteotomija (12, 18). Kod impaktiranih i retiniranih zuba donora, ekstrakciju vršimo metodom alveotomije. Tijekom ekstraoralne manipulacije, kiruršku površinu treba održavati mokrom

redovitim navodnjavanjem sterilnom fiziološkom otopinom (13, 18). Ukupno ekstraoralno vrijeme manipulacije je kritični faktor za dugoročni ishod liječenja i sprječavanja oštećenja parodontnog ligamenta. Neuspjeh terapije se očituje ekstraoralnom manipulacijom dužom od 15-30 minuta (12, 18).

Prilikom transplantacije zuba donora u pripremljenu alveolu bitno je da ulazak u alveolu ne bude forsiran i bude bez pritiska, a ako je potrebno, zub se može i rotirati (10, 13, 15). U pravilu, dobra adaptacija je omogućena kada postoji slobodan prostor 1 do 2 mm između alveolarne kosti i cementa korijena što osigurava mjesto budućeg parodonta (19). Zub donora mora se postaviti u infraokluziju bez pritiska na vršak korijena i alveolu. Da bi zub ostao u transplantiranom položaju, potrebno ga je fiksirati. Fiksacija ne smije biti prečvrsta, kako bi se omogućili blagi pomaci zuba koji stimuliraju regeneraciju stanica parodonta. Armstrong i O' Reilly su u preglednom radu analizirali kliničke slučajeve transplantacije s različitim tehnikama stabilizacije zuba (13). Najčešće opisane tehnike stabilizacije transplantiranih zubi bile su fiksacija žičano kompozitnim splintom i kirurškim šavovima. Kod većine autora, žičano kompozitni splint uklanjao se 7 do 10 dana poslijeoperativno (kod nekih autora fiksacija je ostavljena i do 6 tjedana), dok se kod fiksacije zubi šavovima skidanje istih obavljalo nakon 1 do 2 tjedna. Pojedini autori pokazali su višegodišnju uspješnost transplantacije zuba bez poslijeoperativne fiksacije (10, 13, 19).

Poslijeoperacijski tretman

Pacijentu savjetujemo mekšu hranu i ispiranje usne šupljine klorheksidinskom otopinom u periodu od dva tjedna (10, 13, 15). Propisujemo analgetik i sustavni antibiotik kroz sedam dana. Prva klinička i radiografska kontrola provodi se nakon 2 dana. Daljnje kontrolne preglede vrši-

mo nakon jednog tjedna, jednog mjeseca, tri mjeseca, šest mjeseci, godinu dana te nakon toga jednom godišnje. Kod zubi sa završenim razvojem korijena, endodontski tretman treba započeti 2 tjedna nakon operacije. Zub s nedovršenim apeksnim otvorom treba redovito kontrolirati te provoditi testove senzibiliteta i vitaliteta kako bi se na vrijeme otkrila moguća nekroza pulpe (10, 12, 14, 15).

Cijeljenje parodonta i alveolarne kosti

Uspješno cijeljenje parodonta uvjetuje i uspješnu autotransplantaciju. Atraumatskim pristupom, dobrim hidriranjem zuba donora fiziološkom otopinom i malim vremenom manipulacije omogućujemo vitalnost parodontnih stanica i blagu upalnu reakciju unutar alveole nakon transplantacije (9). Stanice parodontnog ligamenta mogu se diferencirati u fibroblaste, cementoblaste i osteoblaste. Cementoblasti potiču stvaranje dentina i nastavak rasta korijena, dok osteoblasti induciraju koštano cijeljenje i stvaranje lamine dure oko transplantata. Uspješnost parodontnom cijeljenju pridonose i progenitorske stanice u koštanom zidu svježe poslijeekstrakcijske alveole (9, 10).

Uspješnost terapije

„Autotransplantacija se smatra uspješnom ako postoji:

Pozitivan vitalitet, normalan parodontni ligament i normalan razvoj korijena.

Endodontski tretiran zub, normalan parodontni ligament i normalan razvoj korijena.

Pozitivan vitalitet, normalan parodontni ligament i skraćen razvoj korijena.

Cijeljenje okolne kosti.” (6)

Ishod terapije je neuspješan ako je došlo do nekroze pulpe i resorpcije korijena (6, 10, 12, 19). Izostanak nekroze ide u prilog zubima čiji su korijenovi dostigli optimal-

nu duljinu ($\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ ukupne duljine) (10, 12, 13). Manja duljina korijena od optimalne ugrožava njegov daljnji rast i razvoj, dok prevelika može uzrokovati zadiranje u vitalne strukture (maksilarni sinus ili n. alveolaris inferior). Širina apikalnog otvora koja je veća od 1 mm i kraće vrijeme manipulacije uvjetuje bolju uspješnost revaskularizacije pulpe (9, 10).

Kontrolnim radiološkim snimkama provjerava se moguća resorpcija korijena koja se, ako se pravovremeno otkrije, može spriječiti endodontskim liječenjem kalcijevim hidroksidom ili mineraltrioksid agregatom (10). Potpuno cijeljenje parodonta očekujemo 8 tjedana nakon operacije, a očituje se odsutnošću resorpcije korijena i vidljivošću lamine dure na rendgenskoj snimci (10, 12, 14, 19). Nedostatak novostvorenog parodontnog ligamenta označava ankilozu, a uzrok tomu mogu biti ozljeda parodontnog ligamenta tijekom transplantacije (oštećenje cementa), mehaničko oštećenje dodirivanjem korijena transplantata ili rigidan splint. Ankilozu se klinički očituje metalnim zvukom zuba na perkusiju, a radiološki je vidljiva četiri mjeseca do godinu dana poslijeoperativno (10, 19).

Uloga u ortodonciji

Kod djece i adolescenata s nedostatkom zuba u jednom te kompresijom zubi u drugom području autotransplantacija zuba je poželjna terapija. Najčešće se izvodi transplantacija pretkutnjaka na mjesto sjekutića (20). S obzirom na to da

je uspješnost terapije povezana s nedovršenim rastom korijena zuba, zahvat je poželjno izvesti u vrijeme mješovite denticije, osim u slučaju izgubljenih prvih molara, gdje se transplantacija umnjaka izvodi za vrijeme trajne denticije. Opće je prihvaćeno da se bilo koji zub s ozljedom PDL-a ne smije ortodontski premještati najmanje 6 mjeseci nakon traume. Kako u ovu kategoriju spadaju i transplantirani zubi, svako ortodontsko liječenje trebalo bi odgoditi 6 mjeseci nakon transplantacije zuba (15, 18).

Mogućnost zatvaranja oroantralne komunikacije

Kitagawa i suradnici su 2003. godine opisali dva klinička slučaja zatvaranja oroantralne komunikacije autotransplantacijom trećeg molara (21). Osim imedijatnog zatvaranja oroantralne komunikacije, ovom metodom se izbjegla naknadna protetska opskrba izgubljenog zuba. Nakon transplantacije zuba donora, nije došlo do revaskularizacije i reinervacije parodonta na mjestu oroantralne komunikacije zbog čega je naknadno izvedeno endodontsko liječenje.

Potrebna je veći broj istraživanja o zatvaranju oroantralne komunikacije pomoću zubnog autotransplantata kako bi se raspravljalo o opravdanosti i uspješnosti ovakvog liječenja.


Prikaz slučaja

Djevojka stara 17 godina dolazi na Zavod za oralnu kirurgiju Stomatološkog fa-

kulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinike za kirurgiju lica, čeljusti i usta, KB Dubrava, radi ekstrakcije zuba 37 s dubokim karijesom distoaproksimalnog dijela krune zuba te karijesom korijena zuba 37 (Slika 1.). Snimljen je ortopantomogram na kojem se uočava impaktirani zub 38 s nezavršenim rastom i razvojem korjenova (Slika 2.). Djevojka negira sistemske bolesti, uzimanje lijekova i alergije te pristaje na autotransplantaciju zuba 38 na mjesto 37 što potvrđuje potpisivanjem suglasnosti za zahvat.

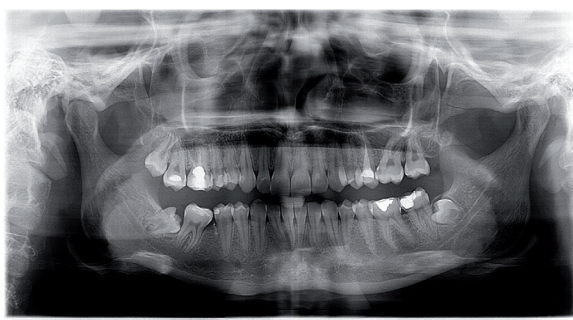
Zub 37 je ekstrahiran i prikazana je kruna zuba 38 (Slika 3.). Nakon alveolotomije zuba 38 i ekstrakcije zuba 37 (Slika 4.), kirurški se modelirala alveola zuba 37 prema obliku zuba 38 (Slika 5.). Postavio se kompozitno-žičani splint i ostavio 3 tjedna (Slika 6.). Dva dana nakon operacije snimljen je prvi kontrolni ortopantomogram (Slika 7.) te još jedan nakon 2 mjeseca (Slika 8.) na kojem se uočava stvaranje nove kosti distalno od transplantiranog zuba.

Zaključak

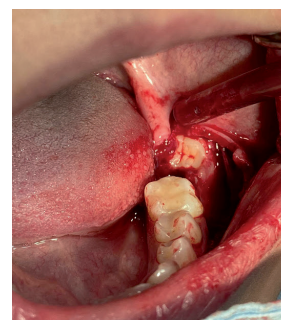
Autotransplantacija zuba predstavlja pristupačnu i podcijenjenu metodu nadomještanja gubitka trajnog zuba. Uspješnost ovog zahvata je visoka, ali ona ovisi o iskustvu kliničara, morfologiji zuba i dobi pacijenta. Stoga, kada je indicirana, ovaj tip liječenja predstavlja opravdanu i adekvatnu opciju nadomještanja izgubljenog trajnog zuba. 



Slika 1. Duboki karijes zuba 37



Slika 2. Inicijalni ortopan



Slika 3. Stanje nakon ekstrakcije zuba 37 i alveolotomija zuba 38



Slika 4. Povoljan oblik zuba 38 i ekstrahirani zub 37



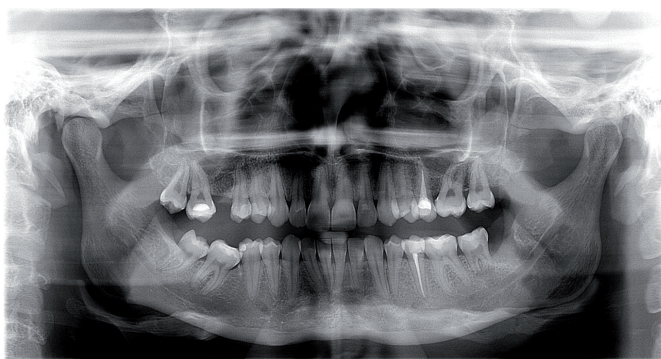
Slika 5. Kirurško modeliranje alveole za implantaciju



Slika 6. Transplantirani zub 38 na mjesto 37 i fiksacija žičano kompozitnim splintom



Slika 7. Ortopantomogram dva dana nakon transplantacije zuba 38 na mjesto 37



Slika 8. Ortopantomogram 2 mjeseca nakon transplantacije zuba 38 na mjesto 37

LITERATURA

- Najžar-Fleger D, Valentak Lj. Epidemiološko ispitivanje stanja prvih trajnih kutnjaka u adolescenata. Acta stomatologica Croatica. 1996;30(3):215-221.
- Tomić-Solar N. Morfologija zubi. Zagreb: Medicinska naklada, 2003.
- Šota A. Prevencija i liječenje ranog gubitka prvog trajnog kutnjaka [diplomski rad]. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju. 2016. 47p.
- Hale ML. Autogenous transplants. The Journal of the American Dental Association. 1954;49(2):193-198.
- Miller HM. Transplantation and reimplantation of teeth. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1956;9(1):84-95.
- KvintS, et al. Autotransplantation of teeth in 215 patients: a follow-up study. Angle Orthodontist. 2010; 80(3): 446-451.
- RohofEC, KerdijkW, JansmaJ, LivasC, RenY. Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis. Clinical oral investigations. 2018;22(4):1613-1624.
- Miše I. Oralna kirurgija. Jugoslavenska medicinska naklada, 1983.
- Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. Dental Traumatology. 2002;18(4):157-180.
- Mudričić I, Filipović-Zore I. Autotransplantacija zuba. Sonda 2012;13(24):45-47.
- Brkić H, Dumančić J, Savić Pavićini, Vodanović M. Biologija i morfologija ljudskih zuba. Zagreb: Naklada Slap, 2016.
- Čurković A. Autotransplantacija zuba [diplomski rad]. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zavod za oralnu kirurgiju. 2018. 40p.
- ArmstrongL, O'Reilly C, Ahmed B. Autotransplantation of third molars: a literature review and preliminary protocols. British dental journal. 2020; 228(4):247-251.
- KafourouV, TongHJ, DayP, HoughtonN, SpencerRJ, DuggalM. Outcomes and prognostic factors that influence the success of tooth autotransplantation in children and adolescents. Dental Traumatology. 2017; 33(5): 393-399.
- Park, JH, Tai K, HayashiD. Tooth autotransplantation as a treatment option: a review. Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2010;35(2):129-135.
- Lee SJ, Kim E. Minimizing the extra-oral time in autogenous tooth transplantation: use of computer-aided rapid prototyping (CARP) as a duplicate model tooth. Restorative dentistry & endodontics. 2012;37(3):136.
- Abella F, et al. Outcome of autotransplantation of mature third molars using 3-dimensional-printed guiding templates and donor tooth replicas. Journal of endodontics. 2018;44(10):1567-1574.
- PlotinoG, et al. Clinical procedures and outcome of surgical extrusion, intentional replantation and tooth autotransplantation: a narrative review. International endodontic journal. 2020;53(12):1636-1652.
- MendesRA, Rocha G. Mandibular third molar autotransplantation: literature review with clinical cases. J Can Dent Assoc. 2004;70(11): 761-6.
- ProfitWR, FeildsHW, SarverDM. Ortodoncija, prijevod 4 izdanja. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2010.
- Kitagawa Y, Sano K, Nakamura M, Ogasawara T. Use of third molar transplantation for closure of the oroantral communication after tooth extraction: a report of 2 cases. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2003;95(4):409-415