

Zavod za oralnu kirurgiju  
 Stomatološkog fakulteta, Zagreb  
 predstojnik Zavoda prof. dr I. Miše

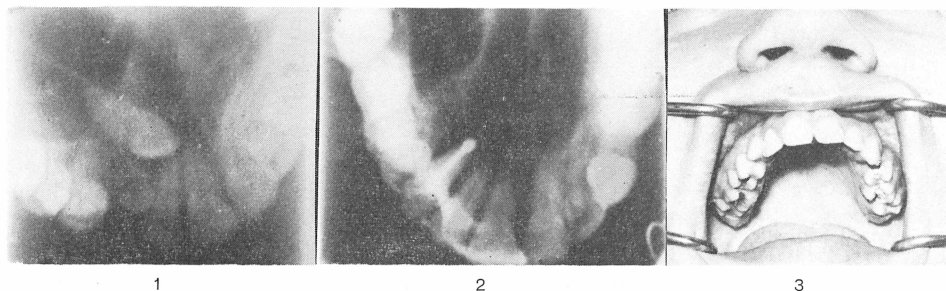
## Unutarnji implantati kod transplantacije zuba

I. MIŠE, P. KOBLER, G. KNEŽEVIĆ, I. BAUČIĆ i V. AMŠEL

### UVOD

Autotransplantacija zuba je danas dosta čest i za iskusnijeg oralnog kirurga relativno jednostavan zahvat. U prognozi, a i u konačnoj fazi operativnog zahvata, uz određene specifičnosti, autotransplantacija zuba je gotovo identična replantaciji. U osnovi, ako se dobro pozna operativna tehnika, najteže je dobro postaviti ispravnu indikaciju, jer konačni uspjeh ovisi u prvom redu o indikaciji. Drugi je uvjet da transplantirani zub bude što manje oštećen i da pripremljena alveola što više odgovara korijenu transplantiranog zuba. Treći je uvjet dobra, unaprijed pripremljena fiksacija zuba i ispravna ocjena koliko vremena transplantirani zub mora biti fiksiran. Transplantirati se mogu zubi koji su zauzeli svoje mjesto u zubnom luku ili su retinirani, impaktirani i poluimpaktirani zubi, ili zubi koji se nalaze u zubnoj cisti, a koji su već formirani. Ovdje se ne bismo osvrtnali na transplantaciju zubnih zametaka, koji predstavljaju posebnu problematiku. Zubi se transplantiraju u već postojeću alveolu drugog neposredno ekstrahiranog zuba, ili se za njih u alveolnoj kosti mora formirati alveola ili se transplantiraju na mjesto gdje ne postoji alveola drugog zuba, niti se alveola može formirati. Prvi slučaj je najpovoljniji, jer ili nije potrebno dirati alveolu, ili je treba nešto proširiti i podesiti dužini i opsegu transplantiranog korijena. U drugom je slučaju zahvat znatno veći, jer u alveolnoj kosti treba izdupsti alveolu, koja odgovara korijenu transplantiranog zuba. Daljnji je proces, nakon fiksacije transplantiranog zuba, identičan procesu koji se odvija nakon replantacije zuba. Između kosti i korijena zuba stvori se krvni ugrušak, koji se organizira i dolazi do stvaranja nove kosti. Svakako treba ukalkulirati da je trauma tkiva uvijek veća nego pri replantaciji zuba pa i fiksacija mora biti duža. Drugim riječima, što je razmak između nove alveole i transplantiranog korijena zuba veći, i fiksacija mora biti duža. Treći se slučaj bitno razlikuje od prethodnih. Vrlo je često impaktirani zub tako položen da je za njegovo vađenje nužno isklesati kost i na mjestu buduće i jedino moguće alveole, ili nam je korijen zuba potpuno zahvaćen radikularnom ili paradentalnom cistom, ili se zub nalazi u folikularnoj cisti. Prema tomu, treba transplantirati zub u područje gdje alveole nema, ili je ona tako široka i tako niska, da o alveoli ne možemo govoriti. Dakle, treba fiksirati

zub u prazan prostor, ali pod uvjetom da se u tom prostoru osigura dobar krvni ugrušak, a time i alveole transplantiranog zuba. To zahtijeva dugotrajnu fiksaciju, jer je apozicija kosti dugotrajna. Prognostički je najpovoljniji prvi slučaj, nešto je manje povoljan drugi, a najnepovoljniji je treći slučaj. Mislimo da to ne treba posebno objašnjavati, jer što je razaranje alveolne kosti veće i nova alveola šira i plića, to su i uvjeti regeneracije kosti sporiji i nesigurniji. Nakon izgradnje okolne kosti i konačnog formiranja alveole, daljnji je proces identičan procesu koji se odvija kad se replantira zub. Budući da *Sharpeyev* i *h* niti nema, nema ni elastične alveolne veze pa nastaje fiksni zglob između korijena zuba i alveolne kosti. Sile tlaka i vlaka nisu kompenzirane *Sharpeyev* i *m* vlaknima pa je njihovo djelovanje traumatsko. Sve sile koje djeluju na zub



Sl. 1. Impaktirani gornji očnjak prije transplantacije (rendgenska snimka). — Sl. 2. Isti zub nakon transplantacije. Vidi se unutarnji implantat. — Sl. 3. Nalaz u ustima iste pacijentice nakon transplantacije gornjeg očnjaka.

prenose se direktno na okolnu kost, pri čemu kost ima sposobnost apozicije, dok korijen nema takve sposobnosti. Posljedica je lakunarna resorpcija korijena zuba, koja se u korelaciji sa apozicijom kosti odvija jednakomjerno u jedinici vremena. I ovdje je baš radi te korelacije vijek trajanja transplantiranog zuba duži nego što bi se moglo očekivati, jer novostvoreno koštano tkivo dobro oblaže svaku lakunu korijena zuba.

## PROBLEM I ZADATAK

Ne postoji pouzdana statistika o vijeku trajanja transplantiranog zuba. Po dosadašnjim se rezultatima svakako može zaključiti da je on nešto kraći nego u replantiranog zuba. Postavili smo sebi zadatak da produžimo vniyeme trajanja transplantiranog zuba. Na temelju vrlo dobrih rezultata sa endodontskim implantatima nakon apikotomije korijena zuba (*Miše*) i replantacije zuba (*Miše*, *Njemirovskij*) proučavali smo i razradili mogućnost primjene unutrašnjih implantata za transplantaciju zuba. Mi smo i ovaj put upotrijebili implantat, koji se aplicira od apeksa prema kruni, istog oblika i iz istog materijala, kakav smo upotrijebili u dosad objavljenim radovima.

## METODA RADA

Za svoja smo istraživanja odabrali inpaktirane i retinirane zube, koji se nisu mogli, radi svog položaja navući na bezubo mjesto u alveolnom grebenu. Na temelju rendgenograma smo odredili oblik i približnu veličinu inpaktiranog i retiniranog zuba, a na temelju toga i prostor za zubnu krunu tog zuba u ažuriranoj šinji. Uvijek je prostor u ažuriranoj šinji morao biti nešto uži nego što smo pretpostavljali da je veličina krune budućeg transplantiranog zuba, jer smo na taj način pribušavanjem mogli odrediti njegovu ležište u šinji. Zub je alveotomiran u lokalnoj anesteziji (2% Xylocain sa vazokonstriktorom ili bez njega). U bezubom dijelu alveolnog grebena napravili smo alveolu, prema obliku korijena zuba koji smo namjeravali transplantirati. Ako je već postojala alveola neposredno ekstrahiranog zuba, prilagodili smo je transplantiranom zubu. U slučajevima kad se alveola nije mogla napraviti, jer je pri alveotomiji taj dio kosti morao biti odstranjen, nastojali smo da barem apeks zuba leži u koštanoj udubini. Nakon toga je zub trepaniran, proširen je kanal i sa apikalne strane je napravljeno ležište za unutarnji implantat s kuglom. Kanal zuba je ispunjen fosfatnim cementom, implantat utisnut sa apikalne strane u kanal i postavljen u umjetno napravljenu alveolu. Nakon toga je cementirana ažurirana šinja. Međutim, ako alveole nije bilo, cementirali smo zub u ažuriranu šinju i tada šinju cementirali za preostale zube. U tom se slučaju rana šivala poslije cementiranja ažurirane šinje, a mjesto oko transplantiranog korijena zuba je bilo ispunjeno fibrinskom pjenom, ili spužvastom tvari (Gelastipt) da bi se dobila podloga za formiranje koaguluma, a time i stvaranje koštanog tkiva. Trajanje fiksacije zuba ovisilo je o koštanom defektu. Što je on bio veći, to je i fiksacija morala biti duža.

## REZULTATI

Dosadašnja opažanja i rezultati vrlo su povoljni. Nije bilo rasklimavanja zuba, boli ili gnojenja. Budući da imamo već dosta veliko iskustvo sa unutarnjim implantatima prilikom apikotomije i replantacije zuba, usprkos nedovoljnom vremenu promatranja i broju slučajeva, možemo sa sigurnošću pretpostaviti da će rezultati biti približno slični replantaciji sa unutarnjim implantatima.

## DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

1. Metalni implantat je indiferentan biološki, biokemijski, električki i magnetski, pa se prema tomu ne mogu očekivati nikakve reakcije.
2. Implantat nema kontakta s površinom pa je time onemogućena infekcija s površine.
3. Implantat sa zubom čini jedinstvenu nerazdvojivu cjelinu. Oko korijena zuba stvara se koštano tkivo organizacijom ugruška pa je nužno pretpostaviti, da su odnosi zub—kost identični čvrstoj ankilotičnoj vezi, kao pri replantaciji zuba.

4. I ovdje dolazi do lakunarne resorpcije korijena zuba i apozicije kosti u lakune korijena. Međutim, kako je implantat usidren uzduž cijelog korijena zuba i ide u samu zubnu krunu, nakon djelomične ili potpune resorpcije korijena, preostat će implantat koji će fiksirati zubnu krunu za koštanu podlogu. Iz ovog zaključujemo da će metalni implantat produžiti trajanje transplantiranog zuba. Koliko će unutarnji implantat produžiti trajanje zuba, to je teško reći sa sigurnošću. Svakako su dvije činjenice vrlo povoljne: prvo što nema kontakta implantata s površinom i, drugo, što implantat s korijenom zuba čini jedinstvenu cjelinu, a to znači da će svaki ostatak resorbiranog zuba podržavati implantat i ublaživati te u nekim fazama sasvim otklanjati osteolizu, a, s druge strane, implantat će onemogućiti lom korijena, ma koliko on bio resorbiran. Osteoliza će nastupiti tek kad u kosti preostane sam implantat, bez ostatka korijena zuba. Prema tomu, čini nam se opravdanom pretpostavka, da će trajanje transplantiranog zuba sa unutarnjim implantatom biti dvostruko, jer treba pribrojiti trajanje samog korijena, trajanje ostatka korijena poduprtih implantatom i, konačno, trajanje samog implantata.

#### S a ž e t a k

Autori su primijenili unutarnje implantate kod autotransplantacije zuba. Uvodno su pošli od rezultata dobivenih s unutarnjim implantatima kod apikotomije i replantacije.

Namjera im je bila da produže vijek trajanja transplantiranog zuba.

Autori su objasnili indikacije kao i operativnu tehniku. S tim u vezi proveden je niz transplantacija retiniranih zuba. Zubi su transplantirani u već postojeće alveole drugih neposredno ekstrahiranih zuba ili u artefijelno stvorene alveole na bezubom dijelu alveolnog nastavka ili su transplantirani na mjesto gdje ne postoji alveola drugog zuba niti se ona može formirati. Prvi slučaj je najpovoljniji i zahtijeva samo podešavanje postojeće alveole dužini i opsegu transplantiranog zuba. Drugi slučaj iziskuje veći zahvat jer je u kosti potrebno izdubiti alveolu koja odgovara korijenu transplantiranog zuba. Treći slučaj je najnepovoljniji jer je potrebno transplantirati zub u prazan prostor. Često je, naime, retinirani zub postavljen tako da je za njegovo vadenje potrebno odstraniti kost i na mjestu buduće alveole, ili je na tom mjestu kost već razorena cističnom tvorbom. U tim slučajevima prazninu u kosti autori su ispunjavali spužvastim tvarima uz dugotrajnu fiksaciju transplantiranog zuba.

Rezultati su bili izvanredno dobri i pokazali da upotreba unutarnjih implantata kod autotransplantacije zuba ne odgađa resorpciju korjenova, ali produžuje njihov vijek trajanja, odgađanjem posljedica koje resorpcija može izazvati.

#### INTERNAL IMPLANTS IN TOOTH TRANSPLANTATION

#### S u m m a r y

The authors used internal implants in auto-transplantation of teeth. In the preliminary stage they based their work on results received with internal implants in apicoectomy and replantation.

Their intention was to prolong the life-span of the transplanted tooth.

Indications and operative technique are explained in detail. In this context they performed a series of transplantations of retained or impacted teeth. The teeth were transplanted into existing alveolar sockets of left by teeth just extracted, or in artificially made sockets in the toothless part of the alveolar ridge, or where alveolar sockets did not exist and could not be formed. The first alternative is the most favourable and requires only adaptation of the existing alveolar socket to the length and circumference of the transplanted tooth.

In the second alternative a larger operative intervention is necessary to form a new socket in the alveolar ridge.

The third alternative is the most unfavourable as it is necessary to transplant the tooth into an empty space. That it is to say that the retained tooth is localized in such a way that its extraction necessitates removal of the bone at the location of the future socket, or where cystic lesion has destroyed the bone. In this case the authors filled the space in the bone with sponge-like resorbable material and the immobilization of the tooth was longer-lasting. The results were exceptionally good and showed that internal implants in autotransplantation of the teeth prolongs the life of the transplanted tooth.

## INNERE IMPLANTATE BEI ZAHNTRANSPLANTATIONEN

### Zusammenfassung

Die Autoren haben innere Implantate bei Zahn-Autotransplantation verwendet. Als Wegweiser dienten ihnen Implantate bei Apikotomie und Replantation.

Der Zweck dieses Verfahrens ist die Lebensdauer des transplantierten Zahns zu verlängern. In diesem Zusammenhang wurde eine Reihe von Transplantationen retinierter und impaktierter Zähne durchgeführt. Die Zähne wurden in bestehende Alveolen extrahierter Zähne oder in künstlich geschaffene Alveolen am zahnlosen Kieferabschnitt oder an Stellen wo weder eine Alveole bestand noch eine solche gebildet werden konnte, eingesetzt.

Der erste Fall erfordert bloss die Formung der Alveole nach Länge und Umfang des transplantierten Zahns. Der zweite Fall ist mit einem grösseren Eingriff verbunden um im Knochen eine Alveole nach den Grössen des zu transplantierenden Zahns zu schaffen. Der dritte Fall ist ungünstig und kommt in Betracht wenn bei der Extraktion eines retinierten Zahns der Knochen wo eine Alveole gebildet werden sollte, zerstört wurde. In diesem Falle wird die Lücke im Knochen mit schwammigem Material ausgefüllt und der transplantierte Zahn durch längere Zeit fixiert.

Die Resultate sind ausserordentlich zufriedenstellend. Die inneren Implantate bei Autotransplantation verhindern zwar nicht die Wurzelresorption, verlängern jedoch die Lebensdauer der Zahnes.