

Užití keramického BioloX – systému k retenci celkových protéz

Peter A. Ehrl, Dr. med., Dr. med. dent*

Stabilitu celkových protéz lze zvýšit pomocí implantátů ve tvaru šroubu z aluminiumoxidové keramiky. Keramika má přednosti především tehdy, když je snížena motivace k udržování ústní hygieny. Diskutovány jsou systémy kulovitých implantátů dovolujících rotaci, magnetické systémy a různé konstrukce s opěrnými třmeny.

Klíčová slova: Implantáty, keramika (Al_2O_3), bezzubá čelist

Úvod

Ošetřování bezzubých čelistí pomocí implantátů ještě dnes představuje zvláštní problematiku. Usilovalo-li se o fixní řešení na více implantátech, dává se dnes přednost snímatelným konstrukcím. Možnost snímat náhradu pomáhá lehčeji řešit problémy s hygienou a umožňuje v případě problémů cílený zásah přímo na tom implantátu, který je poškozený. Následkům iatrogenního poškození implantáty, které stoupá s počtem použitých implantátů a s rozsahem fixních náhrad, které jsou na ně zhotoveny je možné se vyhnout snímatelnými náhradami nebo je jimi alespoň minimalizovat. Zcela bezzubému pacientovi může být poskytnuta významná pomoc jednouchými, protézu stabilizujícími implantáty¹.

Dnes se kladou následující požadavky na ošetření bezzubé čelisti implantáty (třída IV)

- 1) Musí být možný terapeutický krok zpět bez jakéhokoliv poškození po implantaci. Je to zvláště důležité proto, že u těchto pacientů většinou vznikne atrofie alveolárního hřebene.

- 2) Suprakonstrukce musí být snímatelná (podmínka), alespoň pro ošetřujícího, v mnoha případech to musí být možné i pro pacienta.
- 3) Rozhodující význam, zvláště u bezzubých pacientů má motivace pro implantaci. Jak implantáty tak zvláště suprakonstrukce musí odpovídat gerostomatologickým parametrům, musí být hygienické, musí odpovídat schopnosti pacienta se psychicky adaptovat, musí být snadno opravitelné a musí být pro pacienta vhodné.
- 4) Náhrada, která je zhotovena na implantátech, musí dovolovat při vybalancované artikulaci mnohabodový kontakt. V následujícím textu bude probráno speciální řešení terapeutických problémů s keramickými implantáty.

Materiál

Aluminiumoxidová keramika je vedle titanu nejčastěji užívaným aloplastickým materiálem v nejrozličnějších oblastech humánní medicíny. Fyzikální a biologické vlastnosti jsou podrobně prozkoumané^{5, 7, 10}. Biokompatibilita materiálu spočívá v α aluminiumoxidu a v silné vazbě hliníkových a kyslíkových iontů. Biokompatibilní enoseální implantáty musí dnes splňovat normu DIN 58835 (1979) popřípadě ISO 6474 (1981)^{15, 16}. Tato norma je zvláště důležitá, poněvadž

* Nordstadzentrum, Karl-von-Hahn-Straße 28, W-7290 Freudenberg

preté protézy môžu byť fixované strmeňovou príchytkou, magnetmi, svorkami alebo inými spojovacími mechanizmami (obr. 14). Vhodná a dostatočná kostná báza pre zhotovenie zubnej náhrady umožňuje správnu rekonštrukciu vertikálnych rozmerov s pozitívnymi zmenami profilu tváre (obr. 15a a 15b).

Súhrn

Nový operačný postup poskytuje úspešnú rekonštrukčnú liečebnú metódu pre pacientov, ktorí pred liečbou nemohli používať dolnú zubnú náhradu pre pokročilú rezorbciu a atrofiu sánky. Popísaná metodika sa vyhýba (1.) ťažkým rezorbciám prítomným pri transplantáciách horného okraja mandibuly, (2.) potrebe vestibuloplastiky a prehĺbenia spodiny ústnej a (3.) dlhému postoperačnému obdobiu nemožnosti používania zubnej náhrady. Za značný úspech možno považovať skutočnosť, že do súčasnosti neboli zaznamenané významné rezorbčné zmeny. Najdlhšie obdobie sledovania je zatiaľ 18 mesiacov. Boli zaznamenané výrazné zlepšenia funkcie, estetiky a sebedomia pacienta pri použití náhrad podopretými implantátmi.

Literatura

1. Golds L: The prosthetic treatment in the presence of gross resorption of the mandibular alveolar ridge. *J Dent* 1985; 13:91-101.
2. Levin B, Gramer S, Francis ED: Patient preference for a mandibular complete denture with a broad or minimal base. A preliminary report. *J Prosthet Dent* 1970;23:525-528.
3. Renaud M, Mercier P, Vinet A: Mastication after surgical reconstruction of the mandibular residual ridge. *J Oral Rehabil* 1984;11:79-84.
4. Kazanjian VH: Surgery as an aid to more efficient service with prosthetic dentures. *J Am Dent Assoc* 1985;22:566.
5. Clark HB Jr: Deepening of labial sulcus by musoal flap advancement: Report of case. *J Oral Surg* 1953;11:165-168.
6. Kethley JL, Gamble JW: The lipswitch: A modification of Kazanjian's labial vestibuloplasty. *J Oral Surg* 1978;36:701.
7. Freidlander AH, Renner RP: Selective resection of the circumoral musculature for enhancement of mandibular denture stability. *J Prosthet Dent* 1977;37:602-607.
8. Burton DJ, Holton SH: A simplified two-stage mandibular ridge extension procedure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981;51:335-341.
9. MacIntosh RB, Obwegeser HI: Preprosthetic surgery: a scheme for its effective employment. *J Oral Surg* 1967;25:397-413.
10. Popowich L, Samit A: Respiratory obstruction following vestibuloplasty and lowering of the floor of the mouth. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;41:255-257.
11. Kratochvíl FJ, Boyne PJ: Combined use of subperiosteal implant and bone marrow graft in the deficient edentulous mandible: A preliminary report. *J Prosthet Dent* 1972;27:6851-6453.
12. Small IA: Metal implants and the mandibular staple bone plate. *J Oral Surg* 1975;33:571.
13. Brånemark PI: Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent* 1983;50:399-410.
14. Davis WH, Delo RI, Weiner JR, et al: Transoral bone graft for atrophy of the mandible. *J Oral Surg* 1970;28:760-765.
15. MacIntosh RB, Obwegeser HI: Preprosthetic surgery: A scheme for its effective employment. *J Oral Surg* 1967;25:397-413.
16. Pedersen KN: Rebuilding of deficient edentulous alveolar ridge with porous ceramic implants. *Int J Oral Surg* 1976;5:133-141.
17. Kent JN, Zide MF, Jarcho M, Quinn JH, Finger IM, Rothstein SS: Correction of alveolar ridge deficiencies with nonresorbable hydroxyapatite. *J Am Dent Assoc* 1982;105:993-1000.
18. Daviw WH, Martinoff JT, Kaminishi RM: Long term followup of transoral rib grafts for mandibular atrophy. *J Oral Maxillofac Surg* 1984;42:606-609.
19. Wang JH, Waite DE, Steinhauser E: Ridge augmentation: An evaluation and follow-up report. *J Oral Surg* 1976;34:600-602.
20. Desjardins RP: Hydroxyapatite for alveolar ridge augmentation: Indications and problems. *J Prosthet Dent* 1985;54:374-383.
21. Lambert PM: A two-piece surgical splint to facilitate hydroxyapatite augmentation of the alveolar ridge. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:329-331.
22. Harle F: Visor osteotomies to increase the absolute height of the atrophied mandible: A preliminary report. *J Oral Surg* 1977;3:257-266.
23. Peterson LJ, Slade EW Jr: Mandibular ridge augmentation by a modified visor osteotomy: Preliminary report. *J Oral Surg* 1977;35:999-1004.
24. Bell WH, Buche WA, Kennedy JW III: Surgical correction of the atrophic ridge. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977;43:485-498.
25. Harle F: Follow-up investigation of surgical correction of the atrophic alveolar ridge by visor osteotomy. *J Maxillofac Surg* 1979;7:283-293.
26. Peterson LJ: Augmentation of the mandibular residual ridge by a modified visor osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;41:322-328.
27. Bell WH, Buche WA: Correction of the atrophic ridge by interpositional bone grafting: A progress report. *J Oral Surg* 1978;36:693-700.
28. Mercier P: Ridge form in preprosthetic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;60:235-243.
29. Sanders B, Cox R: Inferior-border rib grafting for augmentation of the atrophic edentulous mandible. *J Oral Surg* 1976;34:897.
30. Sanders B: Rib grafting to the inferior-border of the mandible. *J Oral Surg* 1978;36:669.
31. Pogrel MA: The lower border rib graft for mandibular atrophy. *J Oral Maxillofac Surg* 1988;46:95-99.
32. Marx RE, Kline SN: Principles and methods of osseous reconstruction. *Int Adv Surg Oncol* 1983;6:167-228.
33. Marx RE, Saunders TR: Reconstruction and rehabilitation of cancer patients, in Fonseca R (ed): *Reconstructive Preprosthetic Oral and Maxillofacial Surgery*. Philadelphia, WB Saunders, 1986.
34. Marx RE, Kline SN, Johnson RP, Malinin TI, Matthews JC, Gambil V: The use of freeze-dried allogenic bone in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Surg* 1981;39:264-274.

určuje minimální požadavky na standardní kvalitu materiálu, o kterém je z dřívějších známá náchylnost k lomu. Týkají se např. čistoty materiálu a minimální síly materiálu. Implantáty, které těmto požadavkům nevyhovovaly, byly staženy z trhu. Materiál Biolox se užívá dvě desetiletí. Je o něm bohatá literatura⁸. Má mít co nejmenší afinitu k zubnímu plaku, poněvadž ústní hygiena může být u bezzubého pacienta hodnocena až po ukončení terapie. V tomto směru má keramika ve srovnání s jinými materiály přednosti^{7, 12, 14}.

Pacient s bezzubými čelistmi

Je nesporné, že na ústní hygienu musí být u pacienta, který má být ošetřen implantáty, kladeny zvláštní požadavky. Pacienti, kteří mají ještě vlastní zuby, se v případě, že jejich hygiena neodpovídá standardu, musí podrobit obsáhlému předléčení. Když se v průběhu předléčení ukáže, že u nich není možné dosáhnout dostatečné motivace, musí se mnozí z nich implantátů vzdát.

U bezzubých pacientů tato fáze odpadá. O hygieně informuje stav současné protézy. Možnost testovat stupeň motivace neexistuje. Delší doba předléčení, při které ošetřující získá lepší pochopení pro ostatní okolnosti, odpadá. Zpravidla je implantace prvním terapeutickým krokem. Jestliže má však ošetřující dojem, že nejsou dostatečně využity možnosti, které skýtá stávající protéza, hledá pro pacienta za dané situace uspokojivější řešení. Pacient obvykle podstoupí tuto fázi ošetření, ale na základě svých osobitých problémů se nakonec informuje o možnosti implantace.

Poněvadž je většina bezzubých pacientů ve vyšším věku je nutné brát zvláštní zřetel na gerostomatologické aspekty. Důležitá je možnost snadné manipulace se snímatelnou protézou stejně jako hygienické předpoklady (snadná čistitelnost), jež mají odpovídat zručnosti, kterou pacient má (nebo ji očekáváme), jeho duševní přizpůsobivosti a připravenosti akceptovat změny současného stavu.

Při ošetřování pacientů implantáty se přikládá velký význam rozhovoru. Při něm je třeba vycházet z výjimečnosti situace těchto pacientů. Po taktním zhodnocení hlavních problémů (adheze protézy, estetika, fonetika, pocit cizího tělesa) se musí podle klinického a rentgenologického vyšetření objasnit anatomické předpoklady. Důležité je posouzení měkkých tkání (šířka gingivy, úpony, barva a turgor mukózy). Obdobně se musí hodnotit kostěný podklad, který by pro implantaci přicházel v úvahu (šířka alveolárního výběžku, výška).

Na základě faktů, které se získají při vyšetření, mohou být pacientovi objasněny terapeutické alternativy. Uvést všechna terapeutická řešení se nemá opomenout ani v případě, že se přání pacienta zaměřují určitým směrem. Tím neopomeneme forensní stránku (povinn

ost vysvětlení), ale rozhovor nabízí i příležitost poznat pacientův názor a připravenost k ošetření.

Rozhovor má obsahovat informace od běžného způsobu ošetření snímatelnou protézou přes chirurgické zlepšení stavu protézního lože (relativní a absolutní zvýšení alveolárního hřebene), možnosti jeho zvýšení aloplastickým materiálem, až k částečnému nebo rozsáhlému řešení implantáty. Společně s pacientem se potom najde nejvhodnější řešení.

Jestliže konzultace probíhá v době, kdy má ještě pacient zachovány zuby, které však již nejsou schopny funkce (jsou to zpravidla špičáky), je třeba další úvaha.

V dnešním pojetí má ošetření alveolu po extrakci implantačním tělískem, které odpovídá jeho rozměru, preventivní význam. Implantát je schopný zabránit alveolárnímu kolapsu, který nejdříve vzniká v rovině horizontální, posléze vertikální. Je důležité, pečlivě zvážit, zda není dána ve výše uvedeném případě indikace k implantaci z preventivních důvodů, a to i při dobře uchovaném alveolárním hřebenu, který skýtá vhodné podmínky pro nepodepřenou celkovou protézu. V takové situaci by nemělo smysl zkoušením konvenčního ošetření dopustit, aby alveolární kolaps vznikl.

Pro tuto indikaci jsou určeny rozsáhlé typy implantátů. Gerostomatologické problematiky se týká skutečnost, že starší pacient často nemůže být vystaven operačním výkonům ve stejné míře, jako pacient mladší. Má se proto zvolit takový způsob ošetření, který nejlépe vyřeší poměr mezi požadavkem a nutností. Aniž bychom se otázkou hlouběji zabývali, je třeba konstatovat, že úspěch preprotetické chirurgie, při které se neužije zvýšení alveolu, neopravňuje vždy chirurgický výkon. Tento neřeší ve všech případech spolehlivě adhezi protézy a kromě toho vykazuje silný sklon k recidivám. Radí se sem především plastiky spodiny ústní a vestibula. Lepší dlouhodobou prognózu skýtají plastická zvýšení alveolu, která jsou ale ztížena větším operačním rizikem a zátěží a delší dobou hojení.

Rozsáhlé implantologické léčebné výkony, které směřují k pevné náhradě, jsou spojeny se zvýšeným následným rizikem neúspěchu, a proto mají být zdrženlivě používány. Implantace v regio interforaminalis jsou méně zatěžujícím operačním výkonem a skýtají pacientovi zřetelně zlepšení stability protézy, čímž zajišťují i funkční schopnost. V následujícím textu proto budou ukázány možnosti ošetření odpovídající náhradou na zavedených keramických implantátech v regio interforaminalis nebo výjimečně ve frontálním úseku horní čelisti.

Operační postup

Výlučně se bude jednat o keramické implantáty použité ke stabilizaci celkových protéz. K dispozici jsou dva implantační systémy (jednofázové a dvoufázové Bilox-šrouby), na kterých je možný trojí způsob upev-

nění náhrady, spojení opěrnými třmeny, kulovitým — rotaci umožňujícím spojením KRS, magnetovými systémy (Cerasiv GmbH, Plochingen). Co se týká zajištění podmínek pro kvalitní provedení implantace, odkazujeme na literaturu.

Fáze plánování

Nejdříve se naplánuje umístění implantátu. O výšce alveolárního hřebene a o umístění okolních anatomických struktur informuje přehledný rentgenový snímek. V dolní čelisti je třeba určit polohu foramina mentalia a výšku mezi nimi ležící mandibuly. Zpravidla je výška mandibuly pro implantaci dostačující. Jenom ve zcela výjimečných případech se vyskytuje tak silná atrofie, že v úseku mezi oběma výstupy nervů nelze bez zvýšení kostního podkladu enoseálně implantovat.

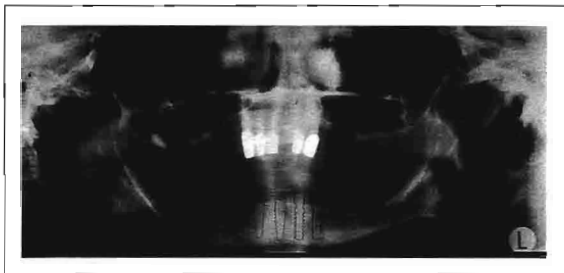
Úsek mezi foramina mentalia zpravidla dostačuje pro zavedení čtyř implantátů. Tyto čtyři implantáty mají být umístěny tak, aby byly v oblasti 34, 44 a ve vzdálenosti nejméně 2 mm od foramen a v nejméně 3 mm odstupu od dvou dalších implantátů (obr. 1). Přesnější vyjádření je možné pomocí tělísek o známé velikosti (např. Roast-o-Pan, kovové kuličky a jiné).

Jako implantační tělísko má být nejdelší možný implantát. V regio interforminalis to znamená, že tělo implantátu může zasahovat až po margo inferior mandibuly. V horní čelisti představuje hranici spodina nosu a čelistní dutina. Vyskytují se ale také značně pokročilé atrofie, které bez předcházejících úprav nedovolují implantaci. Hranice je dosažena, když atrofie přestoupí na bazi mandibuly.

Pro plánování implantace u bezzubé čelisti jsou studijní modely pomůckou do té míry, že informují o geometrii alveolárního hřebene a tím ovlivňují usaze-

Anamneza	důvod ztráty zubů dosavadní ošetření ústní hygiena fonetika motivace věk zručnost celkový zdravotní stav
Klinický nález	inspekce mukozy palpace svalových úponů šířka pevné mukozy šířka a výška alveolárního hřebene kvalita a zvláštnosti předpokládaného ošetření ústní hygiena (status) parodont (status)
RTG vyšetření	panoramatický snímek (OPG): zvláštnosti, výška alveol. hřebene panoramatický snímek (OPG): s měřicími značkami boční snímek: postavení alveolárního výběžku – výška, sklon
Funkční vyšetření	postavení čelistních kloubů v okluzi (IKP) pohyb kloubů svalstvo funkce předpokládaného ošetření
Estetika	současný stav – možné zlepšení přání pacienta

Obr. 1 Diagnostický záznam u pacientů s implantáty v bezzubé čelisti.



Obr. 2 Výběr šablon keramických implantátů na bezzubé dolní čelisti v regio interforminalis. Dvoufázové šrouby jsou k dispozici v délce 14, 17 a 20 mm, jednofázové v délce 12, 14 a 16 mm.

ní např. kulovitého implantátu. Modely mohou také sloužit ke zhotovení šablony z teplem tvarovaného plastu, která se používá během operace ke stanovení polohy implantátů. Při odkrytí implantátů je to pomůcka pro jejich hledání.

Důležité je klinické vyšetření. Oblast pevné sliznice se určí aktivní mobilizací vestibula a polohy jazyka. Implantát má být obklopen nejméně 3mm širokou vrstvou a gingiva propria. Nemá-li k dispozici, může se během zavedení implantátu získat plastickou úpravou podle Howeho nebo po implantaci přizpůsobením metody podle Edlana a Mejchara, kterou autoři používají u přirozených zubů. Důležité je také rozpoznat úpony a tyto také přemístit. Exaktnější výsledek lze získat postimplantačními plastikami, poněvadž při úpravě se lze přesně orientovat podle postavení implantátů. Plastiky, které byly provedeny během implantování jsou ohroženy recidivou, nejvíce však ty, které byly provedeny před implantací. Konturu alveolárního hřebene lze stanovit palpací. Aby se zabránilo perforaci čelisti vyhledávají se na straně spodiny ústní podbíhající místa mandibuly. Obdobným způsobem se může stanovit šifka mandibuly, lépe se ale určuje na implantačním modelu, na kterém je uchována i síla sliznice. Ve zvláštních případech nebo k vědeckým účelům, aby byl zachován exaktní model alveolárního výběžku, může být zaznamenána a přenesena na dělený model¹³.

Výběr implantátů závisí především na anatomických předpokladech. Když je výška a hlavně šířka alveolárního hřebene dostačující k zavedení 5mm v krčkovém průměru a 6mm v závitech silného implantátu, dává se přednost dvoufázovým systémům. Jedině tyto implantáty jsou také vhodné pro případy okazužitých implantací. Jestliže jsou těla dvoufázových implantátů příliš objemná a alveol je atrofovaný do podoby ostré hrany (od fáze IV podle Cawooda), lze použít pouze jednofá-



Obr. 3 Instrumentarium pro dvoufázové Biocox – šrouby (zleva kostní trepan, vnitřně chlazená perforovaná fréza, vnitřně chlazená konická fréza, nástroj pro výbros závitů, implantát, nástavba)



Obr. 4 Instrumentarium pro jednofázové Biocox-šrouby (zleva kostní trepan, vnitřně chlazená děrovaná fréza, nástroj pro výbros závitů, implantát)



Obr. 5 Čtyři dvoufázové implantáty 12 týdnů po zavedení, před odkrytím.



Obr. 6 Na jednofázových BioloX-šroubech konstrukce s opěrnými římeny. (8 roků po zavedení) Je třeba zlepšit ústní hygienu.

zové implantáty v průměru 3mm u krčku a 5mm v závitech. Srovnání počtu úspěchů obou systémů není možné, poněvadž poslední jmenované implantáty se používají výhradně v případě nevhodných podmínek. Polykrystalická Al_2O_3 keramika nedovoluje tvary o menším průměru než 3mm, takže u alveolů, které mají ostrou hranu, je třeba buď implantovat kovové šroubovitě implantáty nebo provést rozšíření alveolárního hřebene.

Preparace měkkých tkání

I když minimální odklopení měkkých tkání nabízí pro pacienta příjemné pooperační období, má být pro zavedení implantátu alveolární hřeben tak zpřístupněn, aby byly viditelné všechny anatomické struktury. Tím-

to způsobem lze zabránit perforování báze dolní čelisti, která bývá často podbíhavá. Aby se zabránilo poranění nervus mentalis, ale také proto, aby se implantáty zavedly do jeho bezprostřední blízkosti, je třeba obnažit foramina mentalia. Dostatečné obnažení alveolárního hřebene umožní zavedení implantátu do jeho středu, což je důležité.

Dvoufázové BioloX-šrouby

V posledních letech se prudce rozvíjí různé druhy implantátů, které se neustále zdokonalují. V principu je tvar implantátů vyvíjen ve zjednodušených formách, takže dnes existuje optimální šroubový tvar, který ve spojení s 8 nástavkami v sobě shrnuje dosavadní zkušenosti a představuje základní implantát pro mnoho indikací. Přednost dvoufázových implantátů spočívá v nerušené době vhojení a v možnosti různé volby dalších prvků. Průměr implantátu je v místě průniku epitelem 5mm.

Preparace kostěného lůžka začíná perforováním kompakty cylindrickým vnitřně chlazeným vrtáčkem až do předpokládané hloubky zanoření implantátu. Konickou kostní frézou se vytvoří základ a vrtáčkem se závit přesně připravíme lůžko implantátu (obr. 3). Pro kontrolu rentgenovým snímkem může nástroj sloužit jako měřidlo. Implantát se zašroubuje speciálním instrumentariem. Horní hrana implantátu má ležet 1 mm pod niveau sliznice. Přiloží se připravená šablona, aby se později našlo uložení implantátu. Nakonec se provede primární sutura přes implantát.

Jednofázové BioloX-šrouby

Zatímco je vedení řezu u dvoufázových implantátů více či méně nezávislé na implantačním tělísku, musí být řez u jednofázových BioloX-šroubů, přesně v místě implantátu. Alternativně může být použitý slizniční lalok, aby se rozšířila gingiva propria. Lalok musí být velkoryse mobilizován. Alveolární atrofie může mít v místě foramina mentalia takový rozsah, že musí být provedeny pro uložení nervu další chirurgické úpravy.

Preparace kostního lůžka se provádí rovněž vnitřně chlazeným vrtáčkem, který odpovídá rozměrům implantačního tělíska. Dále se pouze vytvoří zářezy, aby mohl být implantát zašroubován.

Fáze vhojení implantátu

Než započneme u dvoufázových implantátů s definitivním ošetřením lze po zavedení očekávat 12týdenní dobu vhojení. Tento postup je vhodný pro kostní tkáň, která obklopuje implantát. Během doby vhojení může pacient užívat běžnou protézu. Po fázi vhojení se implantáty za pomoci popsané šablony vyhledají a odkryjí (obr. 5).



Obr. 7 Nástavby před sejmutím otisku (MKG stejný pacient jako na obr. 5).



Obr. 8 Konstrukce s opěrnými třmeny na dvoufázových Bioloxx-šroubech (2 roky po zavedení).



Obr. 9 Interdentální kartáček k čištění třmenů (Butler, Travler).



Obr. 10 Kulovité implantáty umožňující rotační pohyb.

Pilře jednofázového systému ční nechráněně do ústní dutiny. Je vhodné jejich okamžitě definitivní ošetření.

Suprakonstrukce

Opatření jednofázových Bioloxx-šroubů opěrnými třmeny.

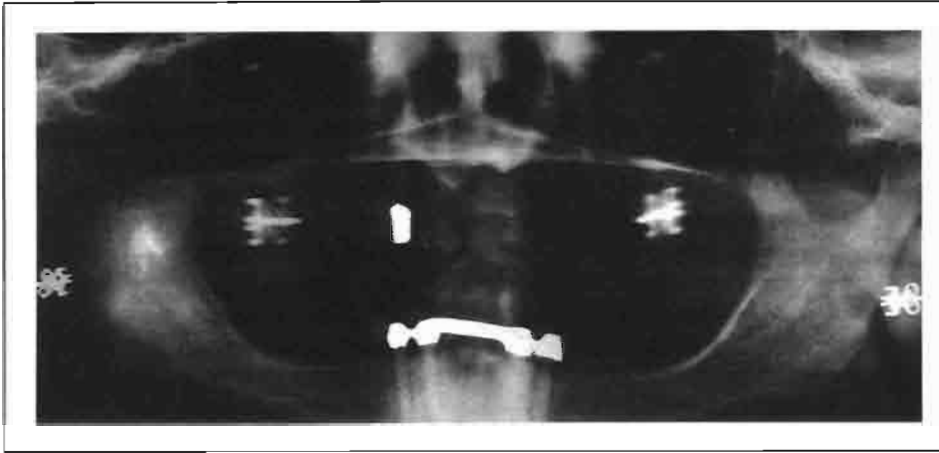
U jednofázových Bioloxx-šroubů se sejme okamžitě po operaci otisk pro spojení implantátů třmeny a zhotovení individuální lžice. Při tom je nanejvýš důležité, aby se zabránilo vniknutí otiskovacího materiálu do rány. Docílí se toho sejmutím otisku pokud možno bez tlaku přes sterilní kofferdam, který kryje ránu.

Šest dnů po implantaci se odstraní stehy a cca 3 dny později lze po vymizení otoku sejmout individuální

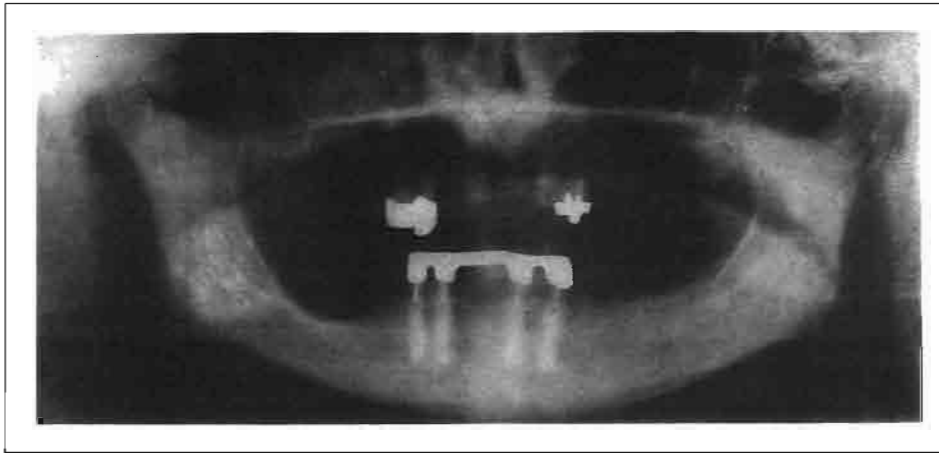
otisk přes připravený třmen. Dále se postupuje jako u přirozených zubů: stanovení mezicelistních vztahů, zkouška ve vosku, nasazení definitivní náhrady a kontroly (obr. 6). Zdá se, že se prokázalo, že u jednorázových postupů nelze očekávat inkorporaci implantátu ve smyslu distanční osteogeneze stejně tak, jako u dvoufázových nelze očekávat kontaktní osteogenezi⁷.

Opatření dvoufázového Bioloxx-šroubu třmenem

Po odkrytí implantátů se vsunou konfekční nástavby do implantátů (obr. 7). Aby byl třmen snímatelný, použijí se nástavby MKG. Sejme se otisk, ve kterém originální nástavby zůstanou. V laboratoři následuje paralelizace nástavby a konstruování třmeny, konstrukce se při následující návštěvě nasadí a přes ni se sejme otisk do individuální lžice (obr. 8). Pro dvoufázové



Obr. 11 Jednofázové BioloX-šrouby 8 roků po zavedení. Rentgenologicky lze porovnat rozdílnou formu inkorporace. (srovnání s obr. 12-14)



Obr. 12 Dvoufázové BioloX-šrouby 1 rok po zavedení (nová forma)

šrouby je k dispozici větší výběr nástaveb. Při zhotovování třmenu se bere zvláštní zřetel na hygienické požadavky. Na straně přikloněné ke gingivě musí být třmen čistitelný kartáčkem a u pilířů musí být náhrada upravena tak, aby se čistící pomůcky daly obzvlášť snadno použít (obr. 9). Protetická suprakonstrukce je provedena jako jednoduchá cover-denture, která obsahuje kovové nástavby k fixaci konstrukce, ale jinak nepotřebuje žádné nákladné technické řešení.

Opatření kulovitým implantátem.

U kulovitého, rotaci umožňujícího implantátu (KRS) se implantuje dvoufázový implantát do krajiny 33, 44 na čáře, která je paralelní s čarou spojující trigona retromolaria².

Po vhojení a odkrytí implantátů se opatří kulovitými K nebo L (podle síly sliznice) nástavbami. Technické provedení se uskuteční buď přímo v ústech nebo pomocí přenosových kapniček, které umožňují zhotovení v laboratoři.

Princip KRS spočívá v tom, že přímo na kulovitých nástavbách mohou rotovat konfekční kapničky, které

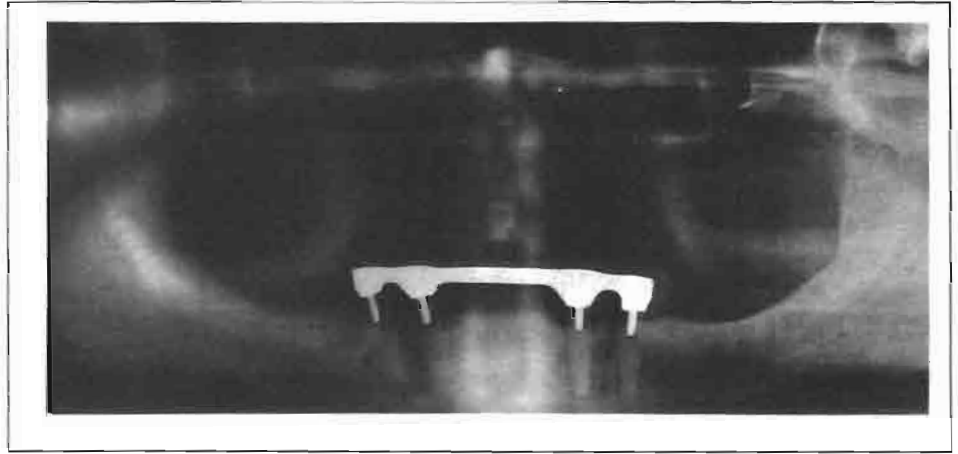
jsou resilienčně upevněny v náhradě adaptačními kroužky. Stabilita protézy zůstává nezměněna ani při změně polohy protézy a implantáty nejsou vystaveny žádným viklavým pohybům. Hygienické podmínky jsou u tohoto systému jistě optimální (obr. 10). Příznivé jsou malý operační zásah, technické náklady a tím také nízká cena.

Implantát se v případě neúspěchu odstraní bez problémů a zpravidla bez následného poškození pacienta. Je však třeba upozornit, že při užívání neskytá pacientovi stejnou jistotu jako systém s opěrnými třmeny, a že při extenzivních žvýkacích návycích pacienta lze očekávat jeho uvolnění.

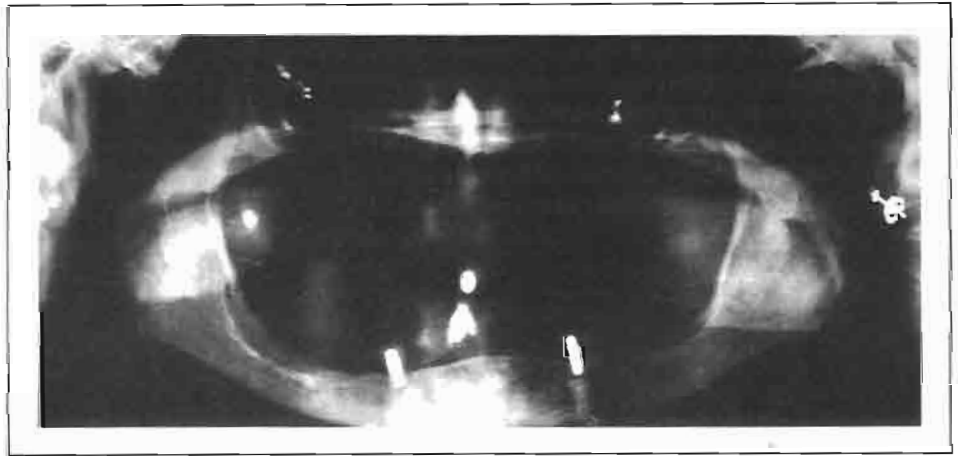
Systém magnetů

Implantáty mohou být také opatřeny magnety³. Přednost tkví v ještě menším zatížení implantátů. Efekt stability protézy je však pro pacienta menší, náhrada se totiž může pohybovat horizontálně při zatížení.

Systém tvoří nástavby implantátů z kovu, který má afinitu k magnetům a k magnetické kapsli, která je fixována k náhradě (systém Dyna, Shiner).



Obr. 13 Dvoufázové Biolox-šrouby 5 roků po zavedení (předcházející tvar)



Obr. 14 KRS – implantáty 8 roků po zavedení. Implantáty dosahují až po margo inf. mandibulae (dřívější tvar).

Ošetření horní čelisti

Pokud je k dispozici dostatečně vysoký alveolární hřeben, mohou být uvedené systémy použity i v horní čelisti.

Indikace je méně častá, s tradičními náhradami jsou možné větší úspěchy a jsou také možná jiná implantologická řešení.

Funkční fáze

Po nasazení suprakonstrukce jsou povinné pravidelné kontroly. Kontrola okluze se musí provést týden po nasazení náhrady. Při této příležitosti mohou být rozpoznány hygienické problémy. Další kontrola následuje za tři měsíce. Potom je pacient zařazen do „recall systému“, ve kterém je pamatováno na kontroly v

6 měsíčních intervalech. Při nich se pozoruje: tuhost mukozy, stav mukozy, která obkružuje implantát, choboty a jejich hloubka, eventuální viklavost, orální hygiena, okluze a stabilita protézy. Při problémech s hygienou musí být pacient předán pracovníci, která je školená v otázkách hygieny a v případě potřeby musí být i častěji pozván (obr. 6). Okluzní překážky se odstraní zábrusem, stabilita protézy rebazí. Rentgenologická kontrola se rutinně provádí každé dva roky, u patologických klinických nálezů okamžitě (obr. 11–14). Zlomení implantátů nejsou autorovi v uvedených indikacích známy. Je to možné vysvětlit vhodným bodem otáčení u konstrukcí s kapničkami a třmeny. Dva případy zlomení titanových nástaveb z únavy materiálu, které jsou známy i v jiných indikacích, by měly být pohnutkou pro hledání materiálového zlepšení. Výměna zlomených nástaveb je časově velmi náročná.

Zda lze očekávat zlepšení v prodloužení čepů, které výrobce provedl a tím umístění bodu rotace níže do implantátu, je nutné posoudit časem.

Neúspěchy jsou klinicky jednoduše rozpoznatelné podle uvolnění a pohybu implantátu a ochabnutí mukozy, rentgenologicky na translucenci okolo pilířů, což svědčí o osteolyze. V těchto případech je nutné rychlé odstranění implantátů, poněvadž rozsah destrukce kosti je určován intervalem mezi počátkem osteolyzy a odstraněním implantátu. Pevně vhojené implantáty, které jsou z jiných důvodů nepoužitelné, mohou být – pokud neruší jiný léčebný výkon – ponechány. Odstranění se nejšetřivěji provede kulatým trepanem, který implantát přesně obejmě. Poněvadž přesnost této frézy určuje rozsah rány, měli by výrobci nabízet ke každému tvaru implantátu také odpovídající nástroj k jeho odstranění.

Keramické implantáty lze rozřezat diamantovými vrtáčky a vyjmout jednotlivé fragmenty, což je velmi šetrné ke kostnímu podkladu. Hrozí-li selhání jednotlivého implantátu v konstrukci s opěrným třmenem, má se vyměnit. Bylo ověřeno, že jestliže je konstrukce s opěrným třmenem snímatelná, umožňuje snadnější léčebný postup.

Závěry

Keramické implantáty jsou pro použití v bezzubých čelistech vhodné. Je-li to možné, dává se přednost dvoufázovým Biolox-šroubům v kombinaci s náhradou s opěrnými třmeny. Ve srovnání s jinými chirurgickými léčebnými postupy představuje tento způsob příznivý vztah mezi požadavkem a mezi potřebou ošetření. Při zvláště nepříznivých podmínkách přicházejí v úvahu jako pomoc, kterou hledají nositelé celkových protéz, jednorázové Biolox-šrouby, kulovité implantáty a magnetové systémy. Použití keramických materiálů vyžaduje od ošetřujícího speciální znalosti v zacházení s tímto materiálem.

Literatura

1. Arnhem consensus on preprosthetic surgery. May 1989. *Int J Oral Maxillofac Surg* 18:10-11 (1989).
2. Brinkmann, E.: Die Versorgung des zahnlosen Unterkiefers und bei geringem anteriorem Restzahnbestand nach dem Kugelrotationssystem nach Brinkmann/Putenat. *Österr Z Stomatol* 80. 11 (1983).
3. Brinkmann, E. und Kümmerle, U.: Zahnloser Unterkiefer (Klasse IV). In: *Keramische Implantate in der Zahnheilkunde*. Ibbenbürener Vereinsdruckerei. Ibbenbüren 1991.
4. Cawood J. J. und Howell. R. A.: Reconstructive preprosthetic surgery. I Anatomical considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg* 20. 75-82 (1991).
5. Dörre, E. und Hübner, H.: Alumina. Springer. Berlin 1984.
6. Ehrl, P. A., Reuther J. und Frenkel. G.: AL. O. Ceramic as material for dental implants: experimental and clinical study for

the development of screw-and extension-implants. *J Oral Surg* 10. (Suppl. 1). 93-98 (1981).

7. Ehrl, P. A.: Klinische Studie zur Beurteilung von enossalen Al₂O₃-Keramik-Implantaten mit parodontologischen Kriterien. *Dtsch Zahnärztl Z* 36. 500 (1981).
8. Ehrl, P. A.: Aluminiumoxidkeramische Implantate heute – Eine Übersicht. *Zahnärztl Welt* 93. 890-897 (1984).
9. Ehrl, P. A. und Brinkmann, E. L. W.: Grundlagen der implantologischen Operationstechnik. Prinzipien des operativen Vorgehens. In: *Keramische Implantate in der Zahnheilkunde*. Ibbenbürener Vereinsdruckerei. Ibbenbüren 1991.
10. Griss, P., von Adrian-Werburg, H., Krempien, B. und Heimke, G.: Biological Activity and Histocompatibility of dense Al₂O₃MgO Ceramic Implants in Rats. *J Biomed Mater Res* 4. 453-462 (1973)
11. Joos, U., Gernet, W und Muzzolini, F.: Die Resorption des Unterkiefers nach Vestibulumplastik und Mundbodensenkung. *Dtsch Zahnärztl Z* 37, 117-120 (1982).
12. Krekeler, G., Pelz, K. und Rediken, M.: Die Plaquenhaftung an verschiedenen Implantatwerkstoffen. *Z Zahnärztl Implantol* 6. 191-194 (1990).
13. Nentwing, G.-H.: Die Technik des Bone Splitting bei alveolären Rezessionen im Oberkiefer-Frontbereich. *Quintessenz* 37, 1825-1834 (1986).
14. Testch, P. und Schiefner, U.: Untersuchungen zur parodontalen Situation bei Titan- und Keramikimplantaten. *Dtsch. Z Zahnärztl Implantol* 2. 18 (1986).
15. Willmann, G.: Die Bedeutung der ISO-Norm für Implantate aus Aluminiumkeramik. *Zahnärztl Prax* 41.286 (1990).
16. Willmann, G., von Channier, W. und Dörre E.: Schraubenimplantate aus Aluminiumoxid. *Zahnärztl Prax* 41, 447-452 (1990).

PAROTISROLL

Elastické vatové válečky

Stejně jako třetí ruka opatří PAROTISROLL přehledně pracovní pole a umožní nerušenou práci. Rozhodující předností je jejich **ELASTICITA**. Tato ohebnost dovoluje válečkům PAROTISROLL automatickou fixaci v ústech bez nebezpečí sesunutí.

- Při bukální aplikaci pomáhají držet otevřená ústa a regulují vytékání sliny.
- Linguálně umístěné odtlačují jazyk.
- Labiálně uložené odtahují ret a tím rozšiřují pracovní pole.




non-chlorine bleached
non blanchi par le chlore

non-chlorine bleached
sbiancato senza l'impiego di cloro

30 blanqueado por el cloro

roeko

P.O.Box 1150, D-7907 Langenau

299