

DUTÉ CYLINDRICKÉ IMPLANTÁTY V STOMATOLÓGII, VÝVOJ A PRAKTICKÉ SKÚSENOSTI

MUDr. I. INFNER

Stomatologické oddelenie, Vojenská nemocnica Bratislava

(náčelník: pplk. MUDr. Ilja Infner)

Úvod

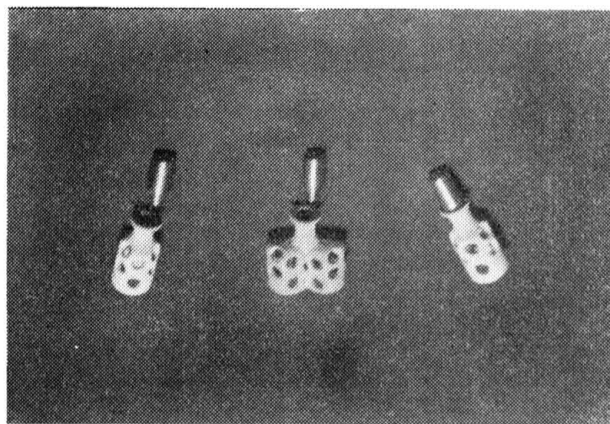
Snahy o funkčné a estetické nahradenie strateného chrupu jestvujú v stomatológii už od dávna. Dlhodobé úsilie vedie lekárov k hľadaniu ciest, ktoré by optimálne riešili túto zložitú problematiku. V súčasnosti určitú cestu ukazuje použitie nového typu intraoseálneho implantátu, fyziologický chirurgický výkon a možnosť adaptácie organizmu na použité materiály.

Metóda a jej charakteristika

Na našom stomatologickom oddelení Vojenskej nemocnice v Bratislave aplikujeme žiletkové implantáty L. Linkowa od roku 1981. Najprv sme použili originálne implantáty firmy Oratronics, Inc. [11]. Neskôr, roku 1982, sme na základe dobrých skúseností dr. L. Frýbu aplikovali žiletkové i cylindrické implantáty československej výroby zo zliatiny titánu Poldi 110 a technicky čistého titánu Poldi 45 [4]. Už v tomto čase sme povrch implantátov upravovali pôsobením 20percentnej kyseliny fluorovodíkovej po dobu 10 minút. Kyselinou sme leptali povrch implantátov preto, aby sme obnažili vnútornú štruktúru kovu a odstránili nežiaduce nečistoty. Takto upravené implantáty nás však plne neuspokojovali, pretože aj po viacročnom priaznivom protetickom využití implantátov nebolo možné hovoriť o integrácii implantátov do kostného tkaniva čelustí [5]. Okrem toho, seriózní autori Tetsch [1983], Adell a Bränemark [1981] udávali 30 až 40percentnú neúspešnosť za päťročné obdobie. V posledných rokoch odborná literatúra konštatovala, že výsledky sa zlepšili: až na 90percentnú úspešnosť v dlhodobých štúdiách [1, 5, 13]. Príčiny podstatného zlepšenia sme posudzovali z dvoch hľadísk. Pokiaľ ide o praktické aspekty, rozhodujúci prínos sme videli v precíznom zvládnutí techniky chirurgickej implantácie za pomoci špeciálneho inštrumentária. Ďalej v dvojfázovom implantačnom postupe, v kombinovaní implantácie s prehlbovaním (zvážšovaním) predsiene ústnej dutiny, ak chýbala nepohyblivá sliznica v krčkovej oblasti implantátu. Pre prax je významné poznanie o pilierovej časti implantátu ako možného nositeľa viskózne elastických zariadení.

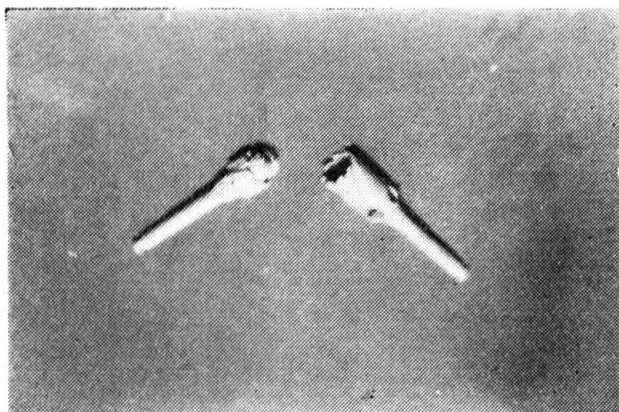
Z technologického hľadiska to bolo poznanie významu mikromorfológie povrchu intraoseálnej časti implantátov, ale aj vyvinutie nových, biologicky vhodnejších materiálov. Pri

hľadaní ciest vedúcich k zlepšeniu vlastností intraoseálnych implantátov spolupracujeme od roku 1983 s laboratóriom plazmových nástrekov Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV v Bratislave. V sérii experimentálnych a praktických skúšok najlepšie výsledky dosiahol náš kompozitný implantát: Na konštrukciu implantátu z titánu sme pri použití plazmovej technológie naniesli keramickú vrstvu oxidu hlinitého alebo oxidu zirkónia. Na ňu sme opäť plazmovou technológiou aplikovali apatitovú bioaktívnu látku, ktorú prakticky a laboratórne odskúšal H. W. Denissen [3]. V technickom zmysle slova sme tak zhotovili špecifickú kompozíciu implantátu — kompozitný implantát (obr. 1). Úspech implantácie však závisí nielen od použitých materiálov, ale aj od vlastného chirurgického výkonu. Po dôslednej klinickej a laboratórnej príprave nasledoval vlastný výkon.



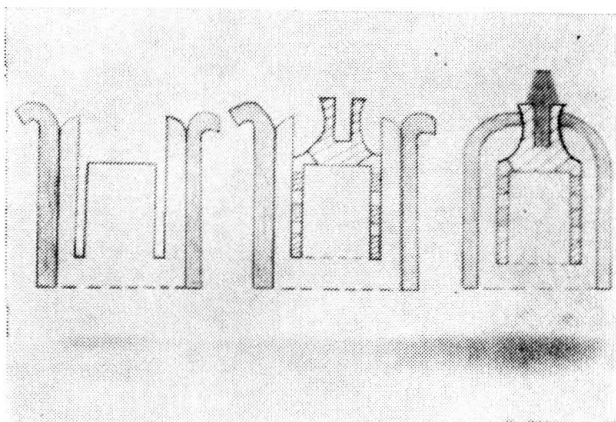
Obr. 1. Základné tvary dutých cylindrických implantátov. Snímateľná pilierová časť implantátu, riešená zásvuvným spojením

V riadnej premedikácii a v miestnej anestéze vedieme rez na hrebeni alveolárneho výbežku v plánovanom mieste. Jemným raspatoriom odklopíme mukoperiost a obnažíme kosť. Najdôležitejšou fázou výkonu je frézovanie lôžka pre implantát v alveolárnom výbežku čelustí. Na tento úkon používame osobitne zhotovené frézy na kosť (obr. 2). Na začiatočnú preparáciu kompaktnnej vrstvy kosti používame plnú kostnú frézu. S jej pomocou pripravujeme rovnú plochu, ktorú zanoríme pod úroveň kompakty o 3 až 5 mm. Hlbokú preparáciu implantačného lôžka v kosti urobíme — za výdatného chladenia fyziologickým roztokom — kostnou frézou — trepanom. Implantát zasadíme do pri-



Obr. 2. Frézy na kosť umožňujú presné vyhlbenie lôžka pre implantát

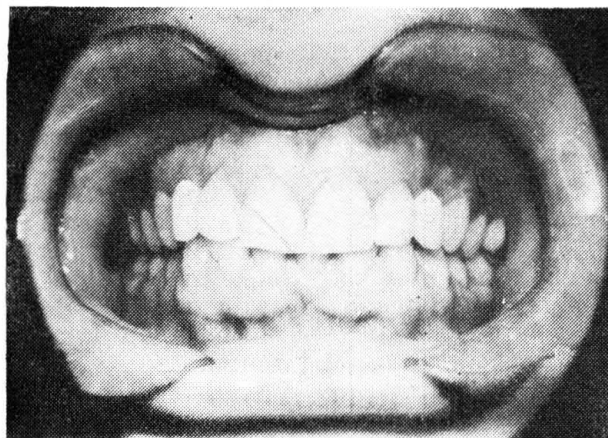
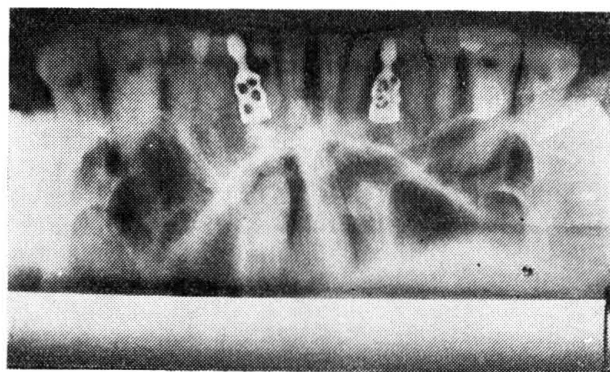
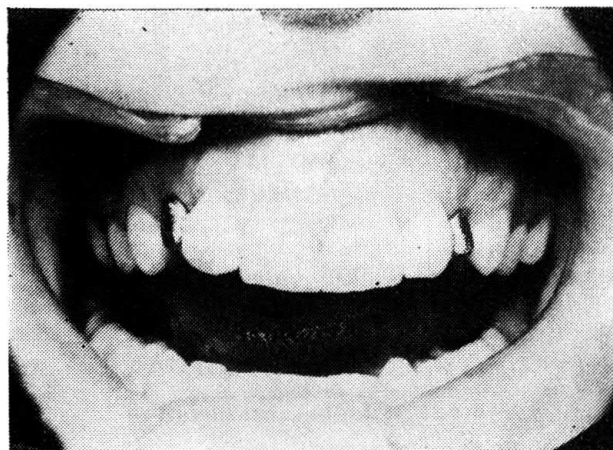
praveného lôžka v kosti s pomocou upraveného ihlovca. Horné otvory na implantáte sú otvorené pod uhlom 60° , preto môžeme s pomocou zraku kontrolovať dosadenie vnútornej plochy ramena na kosť. Vonkajšiu plochu ramena implantátu vnoríme pod úroveň kompakty o 3 mm, čím zabránime nežiaducej subperiostálnej polohe implantátu. Výkon končí uzlovými stehmi mukoperiostu, ktorý bol vrátený na svoje miesto.



Obr. 3. Schéma postupu: a) pripravené lôžko pre implantát v kosti, b) zasadený implantát v lôžku, c) po zahojení, integrovaný implantát v kosti s pilierovou časťou

Pooperačná starostlivosť o ranu a celkový stav pacienta sa nelíši od starostlivosti ako po menších dentoalveolárnych výkonoch. Je potrebné podávať kašovitú potravu a starať sa o hygienu ústnej dutiny. Stehy odstraňujeme 7. až 10. deň po výkone. Implantát ponecháme najmenej tri mesiace hojiť. Umožňuje to snímateľná pilierová časť implantátu. Náš postup znázorňuje schéma (obr. 3). Pacienta pozývame na kontroly, v období hojenia 1 raz mesačne. Po nasadení protetickej práce kontrolujeme 1 raz za pol roka. Praktické skúsenosti objektivizujeme pravidelnými kontrolami väčšiny pacientov podľa predom stanovených kri-

térií. Indikácie k implantácii sme dodržiavali tak, ako to odporúča pre žiletkové implantáty naša odborná literatúra [9, 10]. S tým vedomím, že pokiaľ to umožňovali anatomicke pomery čelustí, dávali sme prednosť trojrozmerným cylindrickým implantátom.



Obr. 4. Nahradenie horných očných zubov: a) fotografia so zasadeným implantátom z titánu pri výmene živicových koruniek. Stav po piatich rokoch, b) panoramatická röntgenová snímka. Implantáty v čelusti, zóna prejasnenia a zóna kondenzácie kosti u oboch implantátov. Stav po piatich rokoch, c) fotografia nasadených živicových koruniek

Výsledky

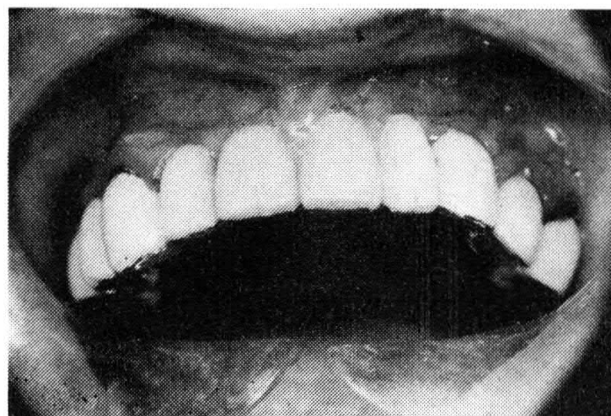
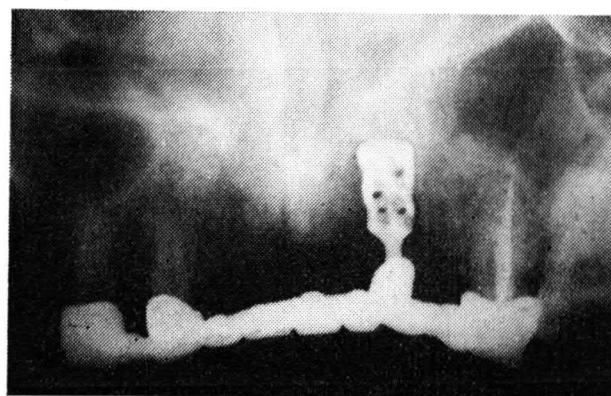
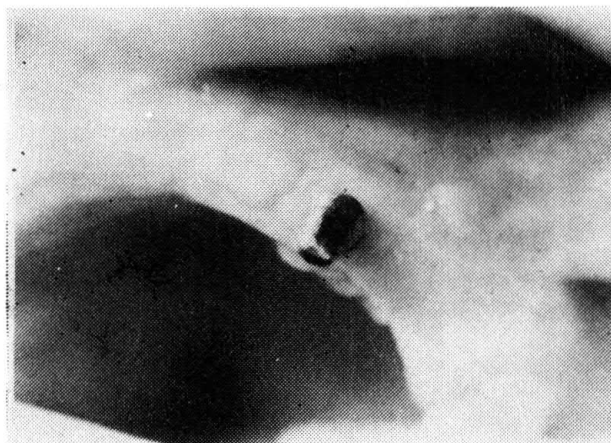
Štatistické hodnotenie neuvádzame, nakoľko ide o veľmi malý súbor a navyše rôznych typov implantátov. Dvadsať šesť pacientov sme ošetrili tridsiatimi štyrmi implantátmi. Väčšina pacientov bola celkovo zaistená orálnymi antibiotikami, a to V-penicilínom, Tetracyklínom Spofa, v bežnej dávke, po dobu siedmich dní, aplikácia začala po výkone. Najdlhšie obdobie po zasadnutí implantátov v sledovanom súbore predstavovalo dobu šiestich rokov, tj. od začiatku roka 1981 do konca roka 1986. Štyri implantáty u štyroch pacientov sme odstránili do jedného roka od výkonu. U jedného z pacientov s titánovým implantátom sa rozvinula na tretí deň po výkone akútna hnisavá periostitída. U dvoch z neúspešnej skupiny pacientov sme previedli rok po odstránení implantátov reimplantáciu s dobrým výsledkom. Obnažovanie horizontálnych ramien implantátov v dôsledku nedostatočného zanorenia pod povrch kompakty alveolárneho výbežku sme pozorovali u dvoch pacientov. Obnažovanie implantátov v dôsledku nekrózy poškodenej orálnej, alebo vestibulárnej lamely kosti sme pozorovali rovnako u dvoch pacientov. Obnaženú krčkovú časť implantátu sme prekryli lalokom z vestibulárnej sliznice. V kazuistikách ukazujeme s úspechom využívané implantáty.

Pacientku I. F., nar. 1962, sme ošetrili na našom oddelení v roku 1982. Išlo o stav po komplikovaných extrakciách retinovaných horných očných zubov, ktoré odstránili v roku 1978 na inom pracovisku. Pre intaktný chrup odmietala protetické ošetrovanie medzier v hornom zuboradí bežnými postupmi. Zaviedli sme implantáty do alveolárneho výbežku čeluste najprv v mieste 13 a za mesiac v mieste 23. Mesiac po výkone sme nasadili živicové korunky na pilierové časti implantátov (obr. 4 a, b, c).

Pacienta J. P., nar. 1960, sme ošetrili na našom oddelení v roku 1982. Poúrazovú stratu frontálnych zubov čeluste ošetrili snímateľnou náhradou typu medzerníka na inom pracovisku. Zaviedli sme implantát do alveolárneho výbežku čeluste v mieste 23. Za šesť týždňov po výkone sme nasadili plošne kotvený fixný mostík, ktorým sme ošetrili i zvýšenú kazivosť pilierových zubov (obr. 5 a, b, c).

Kazuistiky ukazujú dobrý efekt ošetrovania kovovými implantátmi. Nevytvorila sa však žiaduca integrácia implantátov do kostného tkaniva čelustí.

Pacientku I. R., nar. 1934, sme ošetrili na našom oddelení v roku 1984. Kazivou deštrukciou zubov vznikol jednostranne skrátený zubný oblúk na sánke. Defekt chrupu odmietala ošetriť snímateľnou náhradou. Zaviedli sme implantát do alveolárneho výbežku sánky v mieste 46. Po trojmesačnom hojení sme nasadili lineárne kotvený fixný mostík (obr. 6 a, b, c).

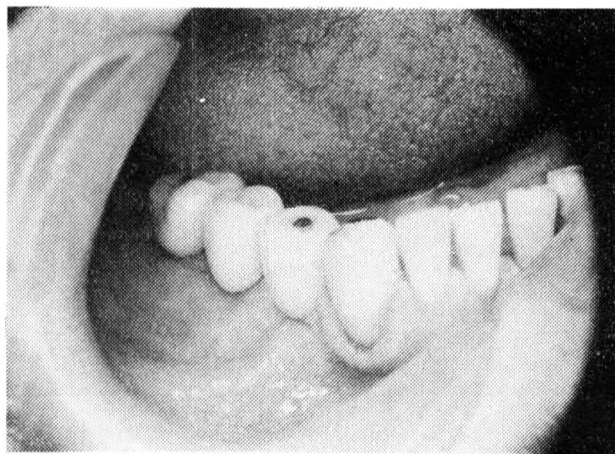
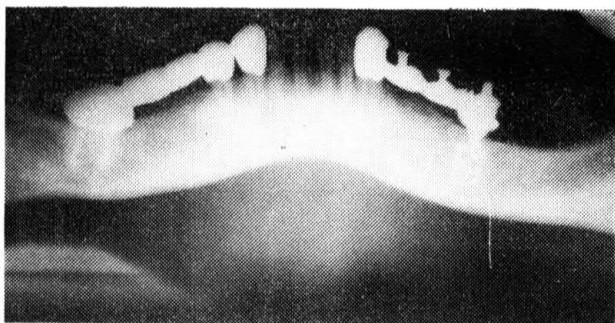
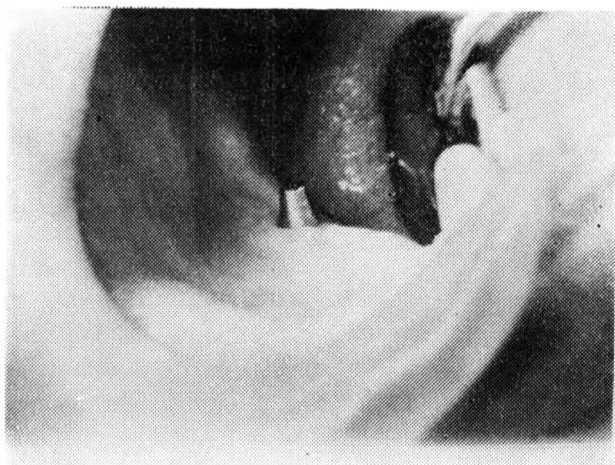


Obr. 5. Nahradenie horných frontálnych zubov: a) fotografia so zasadeným titánovým implantátom. Stav za jeden mesiac po výkone, b) panoramatická röntgenová snímka. Implantát v čelusti, zóna prejasnenia a zóna kondenzácie kosti v okolí implantátu. Stav po piatich rokoch, c) fotografia mostíka, ktorý by nemohol byť bez implantátu zhotovený

Kazuistika ukazuje súčasné možnosti ošetrovania s pomocou kompozitných implantátov. Môžeme hovoriť o integrácii implantátu do kostného tkaniva sánky.

Diskusia

Otázka úspešnosti implantátov v súčasnej vývojovej etape je rozporuplná. Podľa našich skúseností sa u väčšiny úspešných titánových



Obr. 6. Nahradenie dolných laterálnych zubov: a) fotografia so zasadeným kompozitným implantátom. Stav po troch mesiacoch od výkonu, b) panoramatická röntgenová snímka. Stav po troch rokoch. Integrovaný implantát, c) fotografia atraumatického mostíka, ktorý by nemohol byť zhotovený bez implantátu.

implantátov v dôsledku výkonu a prestavby okolitej kosti, ako aj funkčného využitia, vytvára fibrózna kapsula rôznej hrúbky. Ak dosiahne hrúbku 0,1–0,2 mm, objavíme ju na röntgenovej snímke ako zónu prejasnenia [2]. Menej sa myslí na ďalší znak prítomnosti fibróznej kapsuly na röntgenovej snímke, a to na zónu kondenzácie kosti [8]. Pri pravidelnom röntgenovom vyšetrení sme vznik týchto zná-

mok typických pre fibróznu kapsulu v okolí implantátov pozorovali do konca druhého roka po aplikácii. U 17 titánových implantátov [85 %] sme zistovali kývavosť I. stupňa. Pri narušení celkového stavu a znížení obranyschopnosti organizmu sme u skupiny štyroch obnažených implantátov (20 %) zistovali bolestivosť v mieste implantátu na pohmat. Zistili sme ju už v prvom roku po aplikácii implantátov. Vzhľad slizníc v okolí implantátov pri narušení celkového stavu, ale aj pri nedostatočnej hygiene ústnej dutiny, inak zdravých pacientov sme hodnotili ako zväčšenie objemu sliznice zápalovým opuchom. Zápalové zmeny slizníc boli dobre prístupné konzervatívnej liečbe a v sledovanom období šiestich rokov neovplyvnili výsledky implantácií.

U kompozitných implantátov, ktoré sme zaviedli do praxe od roku 1984, pri dodržaní uvedených postupov sme zónu prejasnenia kosti na röntgenových snímkach pozorovali ojedinele. Nikdy nebola prítomná v okolí celého implantátu. Všetkých 14 aplikovaných kompozitných implantátov sme hodnotili po fáze hojenia, ktorá trvala tri i viac mesiacov, ako aj neskôršie pri výmene protetických prác, ako bez kývavosti. Mastikačná funkcia náhrad s implantátmi bola dobrá, bez bolestivosti. Vzhľad slizníc v okolí implantátov bol bez zväčšenia či zmenšenia ich objemu v priebehu dvoch rokov od nasadenia protetických prác. Implantáty sme zaradili do skupiny integrovaných implantátov. Integrovaný implantát považujeme v súčasnosti za implantologické optimum. Či sa však jedná o trvalý stav, funkciu implantátu odpovedajúci, ukáže až ďalšie sledovanie pacientov.

Záver

Interdisciplinárna spolupráca nám umožnila zaviesť do praxe moderné implantačné postupy. Počas päťročného obdobia sme sa dopracovali k takému vlastnému kompozitnému implantátu, ktorý zlepší výsledky. Zdokonalili sme tiež pomocné nástroje, ako aj techniku implantácie, a to aj vďaka experimentálnym operáciám na zvieratách. Hoci sme dávali prednosť cylindrickým implantátom, z vlastnej praxe môžeme potvrdiť, že presadzovanie univerzálneho systému nevystačilo na úspešné riešenie pre všetky stavy. Preto pracujeme s viacerými typmi implantátov.

Súhrn

Článok zoznamuje odbornú verejnosť s využívaním intraoseálnych titánových a kompozitných cylindrických implantátov. Na základe literárnych údajov, vlastných experimentálnych a praktických skúseností autor upozorňuje na možnosti zlepšenia trvalých výsledkov. V priebehu piatich rokov bol vyvinutý v spolupráci

s laboratóriom plazmových nástrekov Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV v Bratislave kompozitný implantát, ktorý zodpovedá súčasným moderným trendom v stomatologickej implantológii.

Literatúra

1. ADELL, R. et al.: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.*, 10, 1981, č. 6, s. 387—416.
2. BRUNSKI, J. B. et al.: The influence of functional use of endosseous dental implants on the tissue-implant interface. II. Clinical aspects. *J. Dent. Res.*, 58, 1979, č. 10, s. 1970—1980.
3. DENISSEN, H. W. et al.: Dense apatite ceramic/DAC/implant systems: A preliminary report. *J. prost. Dent.*, 49, 1983, č. 3, s. 229—233.
4. FRÝBA, L.: Vývoj československých nitrokostných implantátů. *Voj. zdrav. Listy*, 51, 1982, č. 6, s. 311—313.
5. HANSSON, H. A. et al.: Structural aspects of the interface between tissue and titanium implants. *J. prost. Dent.*, 50, 1983, č. 1, s. 108—113.
6. INFNER, I. et al.: Špeciálne kostné frézy pre implantologiu. [Zlepšovací návrh.] Bratislava 1983.
7. INFNER, I. et al.: Dutý cylindrický implantát. [Zlepšovací návrh.] Bratislava 1984.
8. KIRSCHNER, H.: Funktionell beanspruchte Keramikimplantate und Gewebsreaktionen. Eine tierexperimentelle und klinische Langzeitstudie. *Dtsch. zahnärztl. Z.*, 38, 1983, s. 238—253.
9. KUFNER, J.: Čepelkové nitročelistní implantáty. Klinická studie. In: *Pokroky ve stomatologii 2*. Praha, Avicenum 1984. s. 18.
10. LEŽOVIČ, J.: Implantáty v stomatológii. In: *Novosti v stomatológii II*. Martin, Osveta 1985. s. 66.
11. Pat. USA 3, 729 825 Linkow, L., 1973.
12. SHROEDER, A. et al.: The reactions of bone, connective tissue and epithelium to endosteal implants with titanium-sprayed surfaces. *J. max.-fac. Surg.*, 9, 1981, č. 1, s. 15—25.
13. TETSCH, P.: Indikationen und Erfolgsansichten von endosalen Implantaten. *Dtsch. zahnärztl. Z.*, 38, 1983, č. 2, s. 111—114.

Kľúčové slová: Stomatologické implantáty.