

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar  
Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinika, Budapest

## A Denti® gyökérforma implantátumokkal szerzett klinikai tapasztalatok

DR. OROSZ MIHÁLY

Magyarországon – ahogy szerte a világban – az elmúlt 40 évben jelentős fejlődést mutat a dentális implantológia. Ez a megállapítás vonatkozik az implantátumok anyagára, a diagnosztikára, a műtéttechnikára és az implantációs protetikára egyaránt.

A hozzáférhető statisztikák szerint Magyarországon az éves implantátum-felhasználás kb. 66 ezer, amit 32 implantációs rendszer biztosít. A 32 rendszeren belül kiemelkedő helyet foglal el az 1989-ben alapított DenTi System rendszer, amely 2003 óta a német Hager & Meisinger céggel közösen fejleszt és készít implantátumokat.

Jelen dolgozat szerzője 1995 óta használja a rendszert, és összefoglalja az elmúlt öt évben szerzett tapasztalatait a legújabban kifejlesztett Denti® implantátumokkal: egyszakaszos root form; egyszakaszos Denti® cirkónium root form; kétszakaszos Denti® gyökérforma; kétszakaszos Denti® root form cirkónium implantátumok. Szerző adatok alapján megállapítja, hogy a Denti® implantátumok mind hazai, mind nemzetközi mércével is a legjobbak közé tartoznak.

Kulcsszavak: Denti® root form implantátum, Denti® cirkónium implantátum

A fogorvosi implantológia ma már nemzetközileg is elfogadott elveinek és elvárásainak megfelelően az elmúlt években a korszerű fogorvosi implantációs rendszerekben kerültek kifejlesztésre és bevezetésre az ún. gyökérforma implantátumok, amelyek mind biomechanikai, mind esztétikai szempontból is a leginkább megfelelőnek bizonyultak [1, 2]. Ennek a kihívásnak köszönhetően a Denti® Implantációs Rendszer is kifejlesztette és a mindennapi fogorvosi gyakorlatba 2004-től folyamatosan bevezette a gyökérforma (Root Form Shape)



1. ábra. Egyszakaszos gyökérforma implantátumok

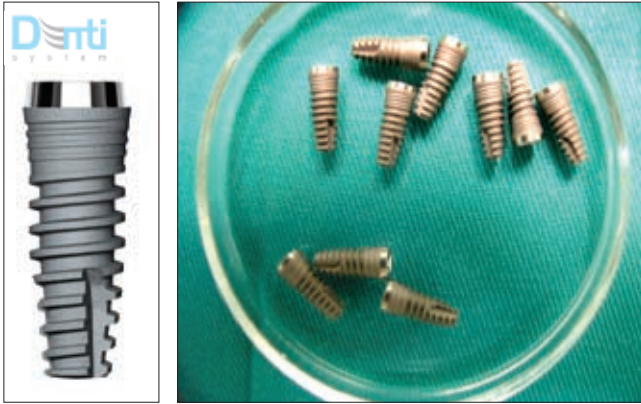
Denti® implantátum-családot is, amely jelenleg 4 alaptípust foglal magába [9]:

- 1) egyszakaszos root form implantátumok (Denti® OP implantátumok, 2004) (1. ábra);
- 2) egyszakaszos Denti® cirkónium root form implantátumok (Denti® C implantátumok, 2007) (2. ábra);

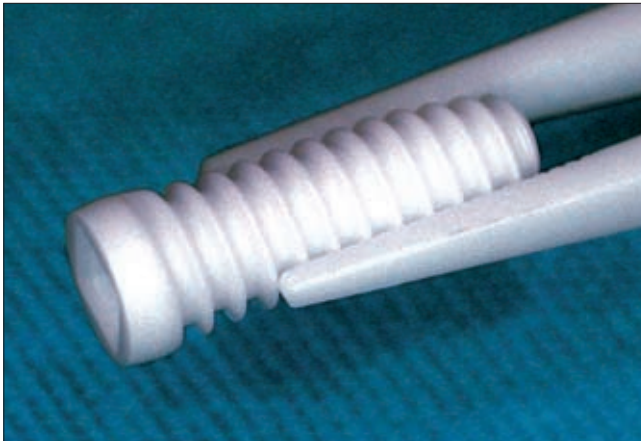


2. ábra. Egyszakaszos cirkónium gyökérforma implantátumok

- 3) kétszakaszos Denti® gyökérforma implantátumok (Denti® R implantátumok, 2008) (3. ábra);  
 4) kétszakaszos Denti® root form cirkónium implantátumok (Denti® CR implantátum, 2009) (4. ábra).



3. ábra. Kétszakaszos Denti® gyökérforma implantátumok



4. ábra  
 Kétszakaszos Denti® gyökérforma cirkónium implantátumok

A Denti® Implantációs Rendszer elemeinek az utóbbi öt évben végrehajtott fokozatos fejlesztése eredményeképpen ma már mind tiszta, ötvözetlen titánból, mind 5% yttrium-oxiddal stabilizált cirkónium-dioxid biokerámiából készített egy- és kétszakaszos implantátumformák is rendelkezésre állnak.

Jelen dolgozat célja, hogy ezen – valóban a korszerű elvnek megfelelően készített – rendszerekkel szerzett tapasztalatokról számoljon be. Ismertesse az egyes – legújabb – Denti® rendszerek tulajdonságait, az indikációs javaslatokat és példaként bemutasson néhány sikeres esetet.

### Anyak és módszer

A szerző az elmúlt években a bevezetésben ismertett 4 alaptípus mindegyikét alkalmazta a klinikai gyakorlatban az alábbiak szerint:

1. Mind a 4 alaptípushoz – a steril csomagolás részeként – tartozik egy hat nyelvű részletes leírás az implantátumokról, a sebészeti módszerről és a fogtechnikai kiegészítőkről, ezért a használat előírásainak ismertetése jelen dolgozatban főlegesen, a felhasználó könnyen hozzájuthat;
2. a betegek kiválasztása, az indikáció felállítása az implantológiában ismert, illetve leírt módon történt. Abban, hogy adott páciens cirkónium vagy titán anyagú implantátumot kapott, elsősorban két tényező döntött: a beteg esztétikai igénye és anyagi lehetőségei;
3. a dolgozat témáját képező négyféle Denti® implantátum megoszlása a következő:  
 egyszakaszos root form: 60% (60 db), kétszakaszos root form: 30% (30 db);  
 egyszakaszos cirkónium: 7% (7 db), kétszakaszos cirkónium 3% (3 db).

A következőkben a fent bemutatott gyökérforma Denti® implantátumok alkalmazását a klinikai gyakorlatunkból vett 1-1 eset kapcsán mutatjuk be.

### A felhasznált implantátumok jellemzői és esetismertetések

1. *Egyszakaszos gyökérforma implantátum* (Denti® one piece; DOP). A foggyökérforma testfelszínén speciálisan kialakított ún. széles menetek megakadályozzák, vagy legalábbis minimálisra csökkentik a rágónyomás okozta mikro mozgásokat a csontszövetben. Az OP implantátumok krónikus formájának további előnye, hogy a rágónyomást a „széles” menetei felszínén egyenletesen vezetik be a periimplantáris csontszövetbe. Ezen kedvező tulajdonságai mellett D-1–D-2, illetve a D-3 csontminőség esetében is kiváló, biztonságos primer stabilitást mutat, amely előfeltétele a funkcionális terhelés alatt kialakuló oszeo-integrációnak [5, 6]. Az one-piece kialakítás további előnye, hogy nincs mikromozgás a test- és fejrész között, a periimplantáris lágyszövet és csont gyógyulása zavartalan, mivel nincs mikrorés a testrés és fejrész között [11].

A Denti® OP implantátumok alkalmazására elsősorban azokban az esetekben kerülhet sor, ahol az azonnali funkcionális megterhelés a cél. Tehát a fogbetegünknek hiányzó fogait az OP implantátumok beültetése után azonnal, de lehetőleg egy héten belül rögzített fogpótlással kívánjuk pótolni. Ilyen esetet láthatunk az 5. ábrán.

### Esetbemutató

58 éves férfibeteg felső körhídja középen eltört; a jobb felső kvadráns erősen mozgathatóvá vált. A híd eltá-



volítása utáni hosszú sorközi hiány indikációja az implantáció, melynek lépéseit megmutatják az 5a–7b ábrák.

2. *Cirkónium-dioxidból álló* fogorvosi implantátum előállítására Magyarországon a Denti System Kft. fejlesztése keretében századunk első éveiben került sor. Előállítását az is gyorsította, hogy ezekben az években tudományos kutatások eredményeként ismertté vált, hogy a titán-implantátumok biostabilitása fiziológiai környezetben megváltozik; pl. egyre több a titán-allergia [7]. Biominőség (összeintegrációs képesség) szempontjából ugyanazokkal a jó – illetve talán még jobb – tulajdonságokkal rendelkezik, mint a titán [1, 2, 4].

A Denti® Implantációs Rendszerhez tartozó cirkónium implantátumok ún. fémentes, tisztán cirkónium-oxid biokerámiából porkohászati módszerekkel előállított bioinert (biokerámia) polikristályos gyökérforma csavarimplantátumok. Az implantátum alapanyaga 5% yttriummal stabilizált, az orvosi implantátumok előállításához előírt szabványoknak megfelelő cirkónium-oxid por. Végleges formáját hidrosztatikus préselés, majd az

ezt követő szinterézéssel kapja meg. Ezután az implantátum sterilizálása és a csomagolása előtt újbóli igen magas hőfokon (végső) ún. tisztító égetésen esik át.

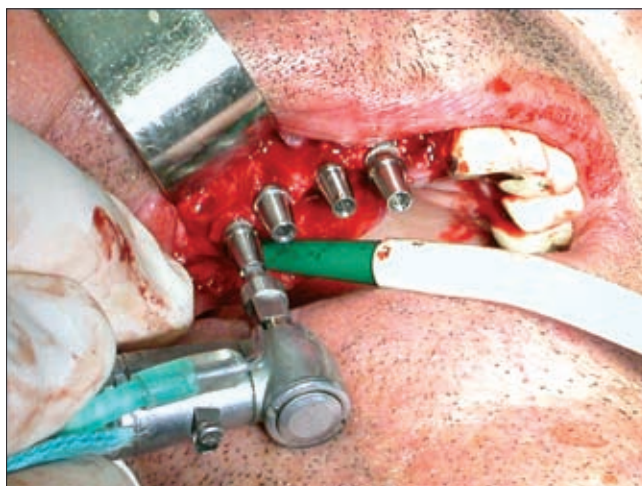
Az első típusú Denti® Cirkónium implantátum formái



5c ábra. Az implantátumok helyének kijelölése az előfűrt vezetőcsatornába helyezett párhuzamosságot jelző csapokkal



5a ábra. A beteg jobb felső rögzített pótlása eltört



5d ábra. Az OP implantátumok behelyezése



5b ábra  
A híd eltávolítása után sorközi foghiány a maxillán



5e ábra. Az OP implantátumok fejrészei a szájbán transzgingiválisan helyezkednek el





5f. ábra. A végleges esztétikus pótlás a szájban

6a. ábra  
Frontfogak hiánya a felső állcsontban az OP felvételen

kialakítását tekintve egyszakaszos gyökérforma csavarimplantátum. A testrészén speciális, az OP implantátumokon bemutatotthoz hasonló menetkialakítást kapott, amely erős primer stabilitást ad a beültetett implantátumnak.

Az OP implantátumokhoz hasonlóan formai kialakítása az azonnali funkcionális megterhelés biztonságos elviselésére teszi alkalmassá, azonban a gyakorlat azt is bizonyítja, hogy azonnali implantációra – elsősorban a felső frontfogak területén – biztonságosan alkalmazhatók.

### Esetbemutató

A beteg felső frontfog-hiányát pótoltuk cirkónium implantátumok segítségével. A 6a–d ábrák mutatják a pótlás sebészi és protetikai eredményeit.

3. A Denti® tiszta titánból készített root form kétszakaszos implantátumok formai és felszíni kialakítása az előzőekben bemutatott implantátum-típusokkal szerzett gyakorlati tapasztalatok, illetve a legújabb tudományos kutatások eredményeire támaszkodva került kialakításra [6].

Az implantátum testrésze foggyökérformát utánoz, amely a rágóerők károsodásmentes átvitelét eredményezi a környező csontszövetre. A testfelszínen kétféle menetemelkedésű speciálisan kialakított csavarmenet található. A gyökérforma csúcsi és középső részén nagy menetemelkedésű lapos szélű, míg a nyaki harmadban dupla bekezdésű, alacsony menetemelkedésű sűrű csavarmenet van. Emellett a testrész önmetsző kialakítású, ami az implantátum primer stabilitását fokozza. A klinikai tapasztalatok azt mutatták, hogy az ilyen típusú menetkialakítás elősegíti a periimplantáris csontszövet-nívójának megőrzését az implantátum nyaka körül. Ebben az esetben ugyanis a fejrészre ható rágóerők az implantátum felszínén jobban eloszolva károsodásmentesen tevődnek át a környező csontszövet-



6b. ábra. A 12, 21, 22 fogak helyére ültetett egyszakaszos Denti® cirkónium implantátumok

6c. ábra  
Denti® C implantátumok in situ az ellenőrző OP felvételen



6d. ábra. Az implantátumokra 5 nappal később beragasztott fémkerámia fogpótlások

re. A nyaki részen található kis menetemelkedésű sűrű csavarmenet a kortikális csontban egyrészt az implantátum kiváló primer stabilitását biztosítja, másrészt a környező csontszövet adekvát stimulációját váltja ki, ezzel a periimplantáris csontszövet leépülését akadályozza. Az implantátum nyakrészén speciálisan kialakított csavarmenet a testrészt széles meneteinek adekvát folytatása, amely az implantátum beültetésének pillanatától a primer stabilitás kialakításában és a gyógyulás ideje alatti megőrzésében aktívan részt vesz. A Denti® kétrészes root form implantátumok a beültetésük után kiváló primer stabilitást mutatnak, ezért azonnali funkcionális megterhelésük is szóba jöhet. Formai kialakításuk az azonnali implantációra is alkalmassá teszi ezeket az implantátumokat. Úgynevezett univerzális implantátum-típusok, amelyek a fogorvosi implantológia teljes indikációs területein várhatóan magas sikerességgel alkalmazhatók [9].

### Esetbemutás

66 éves férfibeteg fogatlan felső állcsontjának implantátumokon rögzített hídpótlással történő fogpótlását kérte. A 7a. és 7b. ábrák mutatják az elvégzett beavatkozásokat.

4. A *cirkónium-dioxidból* készített kétszakaszos Denti Root form (DRF) implantátumok klinikai kipróbálása ebben az évben indult el. Ez idáig ebből a típusból csak kevés számú implantátum került beültetésre, ezért a DCR implantátumokkal szerzett klinikai tapasztalatainkról csak a későbbiekben tudunk érdemben beszámolni.



7a ábra. Felső fogatlan állcsontba transzgingiválisan beültetett 7 db Denti® implantátum in situ a szájban



7b ábra. A Denti® root form implantátumok az ellenőrző OP röntgen-felvételén

### Megbeszélés, összefoglalás

A másfél–öt év között tartó klinikai kipróbálás során az DRF implantátumokkal szerzett legfontosabb tapasztalataink az alábbiakban foglalhatók össze:

- A Denti® R implantátum-családhoz tartozó implantátumok univerzálisan használhatók, a korszerű fogorvosi implantológia minden indikációját lefedik. Széles méretválasztékot kínálnak, ezzel a tervezés során a fogorvosokat az optimális megoldás kiválasztásában segítik. Bár rövid viselési („kihordási”) idő adatait dolgoztuk fel, megállapítható, hogy a beültetett implantátumok sikerességi rátája igen jó (95–96%).
- A beültetéskor erős és biztonságos primer stabilitást mutatnak. D-1 és D-2 csontminőség esetében az elérhető primer stabilitás Periotest-tel mért értéke/az ún.- PTV/ értéke) -5 és -8 között oszlott meg. Puha csontban (D-3, illetve D-4 csontminőség esetében)

elsősorban kétszakaszos DR implantátumokat alkalmaztuk, amelyek ebben a helyzetben is átlagosan -3 és -6 közötti PTV-értéket mutattak [8].

- A Denti® R implantátumok egy-szakaszos vagy kétszakaszos műtéttel is beültethetők. Megfelelő csontkínálat esetében a DRF implantátumok transzgingivális beültetése javasolható, tekintettel a módszerrel szerzett kedvező tapasztalatainkra.
- A Denti® R implantátumok műtéti módszere egyszerű, biztonságos, atraumatikus. A betegeknek a beültetés utópanaszt ritkán és alig okoz.
- Tekintettel az DRF implantátumokkal elérhető biztonságos, erős primer stabilitásra, a műtét után azonnal, vagy a korai időszakban megterhelhető. A Denti® R implantátumokkal végzett protetikai rehabilitáció során a kezelés időtartama lerövidíthető (csökken az ún. székidő).
- A DR implantátumok testfelszíni makro- és mikrostruktúrája körül biztonságosan, gyorsan kialakuló osseointegrácót indukál, amelyet az implantátumokkal elért magas sikerességi ráta igazol.
- A Denti® R implantátumok részére kifejlesztett titán és a cirkónium-oxid fejrészek a korszerű PS elve szerint készülnek, amelyek jelentős szerepet játszanak a periimplantáris csontszövet, illetve a periimplantáris nyálkahártya hosszú távú megőrzésében és fenntartásában [10, 11].
- Alkalmazása költséghatékony: kedvező implantátum ár, alacsony műszerigény jellemzi.

Mindezek alapján elmondható, hogy a Denti® root form implantátumok az elmúlt években történt folya-

matos és intenzív fejlesztések eredményeképpen biominőség és biomechanikai szempontból is jó színvonalat képviselnek, amit a széleskörű alkalmazhatóság, a magas fokú biztonság és sikeresség is bizonyít.

#### Irodalom

1. ALBREKTSSON T, HANSSON HA, IVARSSON B: Interface analysis of titanium and zirconium bone implants. *Biomaterials* 1985; 6: 97–101.
2. BOTTICELLI D, RENZI A. ET AL.: Implants in fresh extraction sockets: a prospective 5 year follow-up clinical study. *Clin Oral Implant Res* 2008; 19: 1226–1232.
3. GEHRKE P: *Cirkónium-oxid az esztétikai implantátum-protetikában. Implantológia a Fogászatban.* (Szerk. Urbán I.) Dental Press Hungary, 2006. 59–65.
4. KOHAL RJ, KLAUS G, STRUB, JR: Zirconia-implant supported all-ceramic crowns withstand long-term load: a pilot investigation. *Clin Oral Implant Res* 2006; 17: 565–571.
5. MOLLY L: Bone density and primary stability in implant therapy. *Clin Oral Implant Res* 2006; 17: 124–135.
6. MORRI HF. ET AL.: A 6-years multicentered, multidisciplinary clinical study of a new and innovative implant design. *J Oral Implantol* 2004; 30: 125–133.
7. SICILIA A, CUESTA S, COMA G. ET AL.: Titanium allergy in dental implant patients: a clinical study on 1500 consecutive patients. *Clin Oral Implant Res* 2008; 19: 823–825.
8. VAJDOVICH I, BÓKA P: A Periotest-vizsgálat prognosztikai értéke. *Implantológia*, 2008; 4: 20–22.
9. VAJDOVICH I: *Dentális implantológia.* Semmelweis Kiadó, Budapest, 2008. 8–15.
10. WELANDER M. ET AL.: The mucosal barrier an implant abutments of different materials. *Clin Oral Implant Res* 2008; 19: 35–641.
11. WENG D, RICHTER EJ: Implant-abutment interface from mechanical to biologic view. *Implantologie*, 2005; 13:125–130.

DR. OROSZ MIHÁLY:

#### Our experience with Denti® root form implants in the clinical practice

In the past 40 years, dental implantology has developed significantly in Hungary just like all over the world.

This development refers to the implant materials, the diagnostics, the surgical techniques and the implantation prosthetics equally.

According to the available statistics, approximately 66,000 implants are used annually in Hungary, which are provided by 32 implant systems. DenTi® System founded in 1989. takes a prominent place among the 32 systems developing and preparing the implants in cooperation with the German Hager & Meisinger Company since 2003.

The author of this paper has been using the system since 1995 and summarizes the experience gained in the past 5 years with the most recently developed Denti® implants: the one-stage root form implants, the one-stage Denti® zirconium root form implants, the two-stage Denti® root form implants and the two-stage Denti® root form zirconium implants. Based on the findings, the author concludes that Denti® implants belong to the best implants both in Hungary and worldwide.

Key words: Denti® root form implant, Denti® zirconium implant