

Dr. Bugyi István Kórház Szájsebészeti Osztály, Szentes*
 Oral S&D Eü. Szolgáltató Kft., Szentes **

Az implantátumok azonnali terheléséről a DenTi® implantátumok beültetésével szerzett hosszú távú tapasztalataink alapján

2. rész

A DenTi® implantátumokkal szerzett tapasztalatok az irodalmi adatok tükrében

DR. VAJDOVICH ISTVÁN*, DR. BANDULA MIHÁLY*, DR. BÓKA PÉTER*, DR. TÓTH ZSUZSANNA**

Közleményük első részében a szerzők a DenTi® implantátumok azonnali megterhelésével szerzett, több mint 12 éves tapasztalataikról számoltak be. Az elért eredményeik bizonyították, hogy az azonnal funkcionálisan megterhelt DenTi® implantátumok sikerességének gyakorisága a vizsgált időszakban elérte vagy meghaladta a 95%-t.

Közleményük második részében azokat a legfontosabb tényezőket elemezik, amelyek a dentális implantátumok azonnali megterhelésekor a hosszú távú sikeresség szempontjából jelentős szerepet játszanak. A módszer alkalmazásával szerzett tapasztalataikat, eredményeiket a kompetens nemzetközi irodalomban közzétett tapasztalatokkal, eredményekkel hasonlították össze. Az összehasonlításhoz a *Gapski és mtsai* (2003) által javasolt szempontok szolgáltak. A saját retrospektív vizsgálataikra alapozott hosszú távú tapasztalataik, valamint az általuk elérhető nemzetközi irodalmi adatokból levonható következtetések is azt bizonyítják, hogy az enoszális implantátumok azonnali megterhelésével adekvát feltételek megléte mellett hasonló hosszú távú sikeresség érhető el, mint a hagyományos technikával végzett beültetési módszerekkel. Az azonnali megterhelésre kerülő implantátumok beültetése előtt mérlegelni kell a várható sikerességet befolyásoló tényezők meglétét.

Kulcsszavak: DenTi® implantátumok, azonnali terhelés, oszeintegráció, tapasztalatok

Az azonnali megterhelésre beültetett DenTi® implantátumok hosszú távú sikerességét befolyásoló tényezőkről saját ez irányú tapasztalataink alapján az alábbiakat mondhatjuk:

a) A sebészi módszertől függő tényezők

Az enoszális implantátumok azonnali funkcionális megterhelésének alapvető feltétele az implantátumok erős, biztonságos primer stabilitása, amelynek elérésére minden esetben törekedtünk. Ennek az elvnek megfelelően azonnali beültetés céljára leginkább alkalmasnak elsősorban az alsó állcsont interforaminális területét tekintettük. Kíméletes lágyrészfeltárást követően folyamatos intenzív hűtés mellett végeztük az implantátumok fészkeinek előfúrását. Ennek ellenére 5 esetben láttunk 50 év feletti férfiak esetében a beültetett implantátumok csúcsi harmada körül hőkárosodás miatt létrejött „granuloma-szerű” csontfelritkulást. Ez azonban egyetlen esetben sem okozta az implantátum elvesztését. Nagyon fontosnak találtuk az implantátumok körüli lágyrészek, ill. a nyálkahártya-seb-

zés primer, zavarmentes gyógyulását. Ezt támasztja alá az a megfigyelésünk is, miszerint a korai időszakban elvesztett implantátumok jelentős részét ilyen másodlagos, zavart sebgyógyulás esetében veszítettük el. Az „eset” csoportban 6 db implantátum veszett el a korai időszakban, ebből 4 db-t a 4-6 héten veszítettünk el. Az implantátumok mozgathatóvá váltak, emiatt el kellett azokat távolítani. Nem láttunk az azonnal funkcionálisan megterhelt implantátumok mellett az OP felvételeken enkapszulációt, ha az implantátumokat egymással, esetleg a megmaradt reziliens parodonciumú fogakkal mereven összekötöttük. A korai funkcionális megterhelés a betegeknek panaszt nem okozott, sőt úgy láttuk, hogy az implantátumok korai óvatos funkcionális terhelése a periimplantáris csontszövet gyógyulását jótékonyan befolyásolja, elősegíti.

b) A befogadó csont állapota

Ebből a szempontból elsősorban a befogadó csont mennyiségét és minőségét igyekeztünk megítélni a befogadó csont anatómiai lokációja, OP felvétel, tapin-

Érkezett: 2006. május 9.

Elfogadva: 2006. július 18.

I. táblázat

Az azonnali megterhelésre beültetett DenTi® implantátumok sikeressége az állcsontok és a csont denzitása szerint (1993. 03. 01.–2005. 12. 31 között)

Csontszövet denzitása	Mandibula			Maxilla		
	Beültetett implantátumok száma	Elvesztett implantátumok száma	Sikeresség rel. gyak. (%)	Beültetett implantátumok száma	Elvesztett implantátumok száma	Sikeresség rel.gyak. (%)
D-1	191	6	96,86	–	–	–
D-2	41	3	92,69	–	–	–
D-3	–	–	–	24	2	91,67

tás, direkt mérés, valamint a fúrás közbeni percepció révén. Az azonnali megterhelés előfeltétele volt, hogy a csont mennyisége biztonságosan elegendő legyen az implantátum befogadására. Ugyanilyen fontosnak tartottuk, hogy a csont denzitása lehetőleg D-1, legfeljebb D-2 minőségű legyen. D-3 minőségű csontba (a maxilla front és premoláris tájékára) összesen 24 db nagy felszínű DenTi® implantátumot ültettünk be, amelyből 2 db implantátumot veszítettünk el. Az azonnali megterhelésre beültetett DenTi® implantátumok hosszú távú sikerességét állcsontok, illetve a csont denzitása szerinti felosztásban az I. táblázatban mutatjuk be.

c) Az implantátum formai és felszíni kialakításától függő tényezők

Az általunk azonnali megterhelésre beültetett DenTi®

Amint eredményeink is mutatják, a legalacsonyabb sikerességet a rövid (9,5 mm) testhosszúságú implantátumok beültetése mutatta. A 11,5-15,5 mm testhosszúságú csavarimplantátumok hosszú távon történő megmaradásának valószínűsége nagyobb, ezért azonnali megterhelés céljára legalább 4,0 mm átmérőjű, 11,5 mm testhosszúságú implantátumok beültetése javasolható.

A beültetésre kerülő implantátum típusát a csontkínálat alapján határoztuk meg. Arra törekedtünk, hogy a beültetett implantátumot körös-körül legalább 1 mm széles saját csontszövet határolja. 2001 óta azonnali megterhelés céljára csak ≥ 4 mm átmérőjű implantátumot használtunk. A beültetési mélység a legkevesebb 11,5 mm volt. Ezeket az implantátumokat az alsó állcsont moláris tájékára, bikortikális megtámasztással

II. táblázat

Az azonnali megterhelésre beültetett DenTi® implantátumok sikeressége az implantátumok típusa és az implantátumok méretei szerint (1993. 03. 01 és 2005. 12. 31 között)

A beültetett implantátumok típusa	Az implantátumok száma	Az implantátumok átmérője (mm)	Az implantátumok testhossza (mm)	Elvesztett implantátumok száma	A sikeresség rel.gyak. (%)
Egyszakaszos csavarimplantátumok	38	3,5	14–16	2	97,74
Egyfázisos csavarimplantátumok	89	4,0–4,5	10–14	4	95,51
DenTi M tip. implantátumok	95	4,0–4,5-5,5	11,5-15,5	3	96,85
Egyszakaszos OP implantátumok	34	3,8–4,3–4,8	9–11–13	2	94,12

implantátum mindegyike tiszta ötvözetlen titánból hidrogénmunkálással készített, csavarforma, önmetsző éllel ellátott, felszínén mikroérdesítés után a titán-oxid réteg passzíválással megvastagított orális enoszális implantátum volt. A beültetett DenTi® implantátumok típus szerinti sikerességét a II. táblázat mutatja.

Az implantátumok beültetési hossza, illetve az átmérője szerinti megoszlást, valamint az implantátumok sikerességét a III. táblázatban láthatjuk.

alkalmaztuk. Megfelelő csontkínálat esetében elsősorban a 4,0-4,5-55 mm átmérőjű, 13,5-15,5 mm testhosszúságú implantátumokat választottuk. Azonnali megterheléssel szóló kozmetikai koronák elhorgonyzására legalább 4 mm átmérőjű, 13,5 mm testhosszúságú implantátumot használtunk.

d) Az implantátumos fogpótlás típusa, kialakítása
Az azonnali funkcionális megterheléshez készített ko-

Az azonnal megterhelt DenTi® implantátumok sikeressége a beültetett implantátumok hossza és átmérője szerint (1993. 03. 01.–2005. 12. 31.)

Az implantátum hossza (mm)	Az implantátum átmérője (mm)	A beültetett implantátum száma	Az elvesztett implantátum száma	Sikeresség rel. gyak. (%)
9,5 mm	4,0-4,5-5,5	30	3	90,0
11,5–13,5	4,0–4,5–5,5	161	5	96,70
15,5	4,0–4,5–5,5	27	1	96,3
14–16	3,5	38	2	94,74

ronák kialakításakor a szomszédos fogakkal szoros érintkezésre törekedtünk. A rögzített immediát pótlás tervezésekor igyekeztünk a maradékfogakat is bevonni a pótlásba, illetve minél több (legalább 3 db) implantátumot egy egységbe foglalni a híddal. Az implantátumok esetleges túlterhelésének elkerülésére mindkét fogsorív teljes rehabilitációjára törekedtünk. A hídpótlás rágófelszínének kialakítása során az implantátumos protetikai-gnatológiai elveknek megfelelően jártunk el. Minden esetben a hídpótlásokat merev anyagból (öntött vagy fémkerámia) disztális extenzio nélkül készítettük.

A kivethető fogpótlást viselők csoportjába tartozó betegeknek az implantátumokra a beültetés után 1 héten belül retenciós elemek nélküli, csavarosan rögzített stéget készítettünk, majd erre nyálkahártya megtámasztással készített fogsort kaptak.

Megbeszélés

Az előzőekben ismertetett vizsgálati adatok szerint a DenTi® implantátumok azonnali funkcionális megterhelésével elért eredményeink lényegében megegyeznek a kétszakaszos, illetve az egyszakaszos műtéti módszerrel beültetett, és csak az összeintegrációs időszak után megterhelt DenTi® implantátumok hosszú távú sikerességével [1, 33, 34]. A nemzetközi irodalomban rendelkezésünkre álló közlemények adatai szerint a beültetés után azonnal illetve a csontos gyógyulás korai időszakában funkcionálisan megterhelt implantátumok hosszú távú sikeressége hasonló az általunk találtakkal (27 közlemény, mintegy 3000 db implantátum azonnali); korai megterhelésével elért átlagos sikerességi gyakoriság kb. 95–97% [3, 7, 8, 9, 16, 25].

Az azonnali terhelés céljából beültetett implantátumok hosszú távú sikerességét befolyásoló tényezők közül – az általunk elérhető releváns nemzetközi irodalmi tapasztalatokat is figyelembe véve – az alábbiak látszanak a legfontosabbnak:

1) A sebészeti módszertől függő tényezők

Az irodalmi véleményekkel összhangban úgy gondoljuk, hogy a megjósolható sikeresség szempont-

jából legfontosabb a beültetett implantátumok primer stabilitása [24]. Ugyanis a biztonságos primer stabilitás megakadályozza, illetve minimálisra csökkenti az implantátumnak a funkcionális terhelésre bekövetkező, a befogadó csontszövetben történő elmozdulását. Ha ennek a mikromozgásának a mértéke a csontszövetben nem haladja meg a 100 µm-t, bekövetkezik az összeintegráció [5, 24, 31].

Ha az implantátum funkcionális terhelésre bekövetkező elmozdulása (mikromozgása) a befogadó csontszövethez képest nagyobb, mint 150 µm, az az implantátum felszínén nem alakul ki az összeintegráció, hanem az implantátum testrésze körül kötőszövetes enkapszuláció jön létre [31]. Puha csontminőség esetében az azonnali megterhelés céljából történő implantáció végzése nem javasolható.

A biztonságos primer stabilitás létrejöttét a befogadó csont első kortikálisán történő megtámasztás is elősegíti (ún. bikortikális megtámasztás [7, 29]). Tapasztalataink szerint az implantátumok bikortikális megtámasztása biztosítja az implantátumok csökkent terheléselőképességének időszakában az implantátumok stabilitását. Ismert tény, hogy a beültetés utáni 3-6 héten az implantátumok primer stabilitása a befogadó csontszövet denzitásától függően csökken, mert az „öreg” csontszövet, az implantátum felszíne körül zajló összeogenezis miatt már nem, a kialakuló fonottrostos új csontszövet még nem terheléselőképességű, az ún. másodlagos stabilitás még nem jött létre [2]. Ez az állapot az ún. „stability dip” vagy „Stabilitätsslücke” néven ismert, amely a műtét utáni 10-12. héten, az új periimplantáris lamelláris csontszövet kialakulásával ér véget. Ezt a jelenséget látszik igazolni a saját vizsgálati anyagunkban látható magas részarányú ún. korai implantátum elvesztés is (6-ból 4 db implantátum a 4–8 héten veszett el az összeintegráció hiánya miatt). Az implantátumok bikortikális megtámasztásával mi is kedvező tapasztalatokat szereztünk, ezért minden olyan esetben alkalmaztuk, amikor az anatómiai lokalizáció ezt lehetővé tette.

A beültetés hosszú távú sikere szempontjából alapvetően fontos, hogy a műtét által okozott trauma minél kisebb legyen, ezáltal elkerülhetjük a fúrás közbeni hőkárosodást, illetve a mikrofraktúrák kialakulását a környező csontszövetben [10, 26]. Prospektív vizsgálá-

tokkal számosan igazolták, hogy kíméletes műtéti technika alkalmazásával az azonnal megterhelt implantátumok mellett a periimplantáris csontleépülés mértéke nem nagyobb, mint a hagyományos protokoll szerint beültetett implantátumok esetében [4, 9, 11, 23].

Egyetértünk azokkal a szerzőkkel, akik az azonnali terhelés céljára beültetett implantátumok hosszú távú sikeressége szempontjából alapvetően fontosnak tartják a beültetést végző orvos sebészi gyakorlottságát, tapasztalatát. Végzését csak azoknak ajánlják, akik már korábban legalább 50 db implantátumot „hagyományos” beültettek. A kezdő implantológus fogorvos által azonnali megterhelés céljából végzett implantációk esetében – az elvégzett utóvizsgálatok szerint – mintegy kétszer akkora az elvesztett implantátumok aránya, mint a gyakorlottak esetében [17, 22].

2) A befogadó csont állapotától függő befolyásoló tényezők

A klinikai gyakorlatban az azonnal megterhelt implantátumok hosszú távú megmaradása szempontjából az erős primer stabilitás mellett a csontszövet denzitása, minősége játssza a legfontosabb szerepet. A kompakt kemény csont porozitása alacsony ($\leq 10\%$), emellett az implantátum körüli csont gyógyulása/osszeintegrációja közben csak kis mennyiségű interim fonott-rostos csontszövet képződik, ezért az ilyen csont az oszteointegráció teljes ideje alatt szorosan rögzíti az enosszális implantátumot [24, 28]. Tehát az ilyen minőségű csont képes a beleültetett implantátumra jutó rágóerőt a beültetés után azonnal károsodásmentesen elviselni [12]. Az irodalomban olvasható tapasztalatok szerint a D-1–D-2 minőségű csontba azonnali vagy korai megterhelés céljára ültetett implantátumok átlagos sikeressége várhatóan 95-97% körüli, míg a puha, kortikális nélküli spongiosus csontba ültetett implantátumok elvesztési rátája elérheti a 35%-ot is [15, 20].

További fontos tényező az implantátumok csontos gyógyulása szempontjából a zavartalan sebgyógyulás. Az anyagcsere-betegségek, mint az oszteoporózis/oszteopenia vagy a hiperparathireodizmus, diabétesz, valamint a dohányzás káros befolyással bír az oszteointegráció kialakulására [18]. Ezekben az esetekben az implantátumok beültetése csak kétszakaszos műtéti módszerrel, hosszabb gyógyulási idővel jöhet szóba.

3) Az implantátum formai kialakításától függő tényezők

Az implantátum alakja, formai kialakítása, makrostruktúrája a hosszú távú sikeresség szempontjából meghatározó tényező. Az azonnali vagy korai terhelés szempontjából a csavar alakú implantátumok bizonyultak a legalkalmasabbnak [27]. A csavar alakú implantátumok erős mechanikai retenciója a csontszövetben lehetővé teszi a megfelelő primer stabilitást, minimalizálja a mikromozgásokat, amely előfeltétele a rágóerők eliminálásának a csontban [21, 23]. A ci-

linder típusú implantátumok esetében kisebb a primer stabilitás és a vertikális elmozdulással, a fellépő nyíróerőkkel szembeni rezisztenciájuk is kisebb, ezért azonnali vagy korai megterhelés céljára nem alkalmasak [35]. Saját beteganyagunkban azonnali megterhelés céljára csak csavar alakú, mikroporozus-passzívált felszínű DenTi® implantátumokat ültettünk be, amelyek a szoros primer stabilitás kialakulása céljából hatásos önmetsző éllel voltak ellátva.

Az implantátumok felszíni mikrostruktúrája a BIC kialakulása szempontjából úgyszintén alapvetően fontos [25]. A porózus implantátum-felszín a nyíróerőkkel szemben 5-ször ellenállóbb, mint a sima felszín [19], bár a bevonat anyagának befolyása az azonnal megterhelt implantátumok sikerességére nem bizonyítható.

Az implantátum átmérője és testrészenek hosszúsága a saját vizsgálati anyagunkban is a hosszú távú sikeresség szempontjából jelentős befolyásoló tényezőnek bizonyult (lásd az Eredmények c. fejezetben). Az irodalmi közleményekből – saját véleményünkkel megegyezően – kitűnik, hogy azonnali megterhelés céljára ≥ 10 mm testhosszúságú és legalább 4 mm átmérőjű implantátum beültetése javasolható [6, 14]. Néhány szerző úgy találta, hogy a ≥ 14 mm, illetve a ≥ 4 mm átmérőjű implantátumok alkalmasak erre a célra [7]. Ezek az adatok elsősorban klinikai tapasztalatokon alapulnak, a kérdés pontos megválaszolásához további prospektív kutatások szükségesek.

4) Az implantátumos fogpótlás kialakításától, típusától függő befolyásoló tényezők

Saját eddigi, valamint az irodalmi tapasztalatok szerint is szükséges az azonnal megterhelt implantátumokat egymással, illetve a saját fogakkal egy merev fogpótlás segítségével egységbe foglalni [32]. Egyrészt, mert az ilyen fogpótlás arányosan elosztja a megterhelt implantátumokon a rágóerőt, másrészt segít a ferde és oldalirányú nyíróerők eliminálásában. Az implantátumok elsősorban a vertikális irányú rágóerők elviselésére képesek [8, 16]. Káros minden rágószervi parafunkció (pl. bruxizmus), az ilyen betegeknek nem ajánlott ez az implantációs módszer alkalmazása.

A merev rögzítés céljára számos szerző az U alakú stéget tartja legalkalmasabbnak, mások a beragasztott merev hidat alkalmazzák elsősorban [30, 32]. *Genales és mtsai* [13] 161 immediát terhelésre beültetett implantátumokon a különböző típusú fogpótlások befolyásoló hatását vizsgálva (előre gyártott és laborban öntött stégek csavarosan, illetve ragasztással rögzített hidak) nem talált különbséget az egyes típusok sikeressége között. Az irodalomban fellelhető ajánlásoknak megfelelően mi is úgy gondoljuk, hogy a gondos okkluzális analízis, a rágóerők helyes elosztása az egész fogívre terjedően, a gnatologiai szempontból helyesen kialakított merev, szükség szerint szekcionált fogpótlás lehet a hosszú távú sikeresség egyik alapfeltétele.

Összefoglalás

A saját retrospektív vizsgálatainkra alapozott hosszú távú tapasztalataink, valamint az általunk elérhető nemzetközi irodalmi adatokból levonható következtetések is azt bizonyítják, hogy az enosszális implantátumok azonnali megterhelésével adekvát feltételek megléte mellett, hasonló hosszú távú sikeresség érhető el, mint a hagyományos technikával végzett beültetési módszerekkel. Az azonnali megterhelésre kerülő implantátumok beültetése előtt azonban fokozottan figyelembe kell venni, és mérlegelni kell a várható sikerességet leginkább befolyásoló tényezők, feltételek meglétét. A módszer alkalmazásával nyert kedvező hosszú távú tapasztalataink alapján azt mondhatjuk, hogy az implantátumok azonnali vagy korai megterhelése mint protetikai módszer a mindennapi fogorvosi praxisban alkalmazható.

A dolgozatunkban bemutatott módszerrel kapcsolatban számos kérdés nyitva maradt. A további potenciális befolyásoló tényezők megismerésére hosszú távú, tudományosan megalapozott prospektív vizsgálatok szükségesek.

Irodalom

- ALBREKTSSON T, BRÄNEMARK PI, HANSSON HA.: Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone to-implants anchorage in man. *Acta Orthop Scand* 1981; 52: 155–170.
- BAREVAL RM, OATES TW, MEREDITH N, COHRAN DL: Resonance frequency measurement of implant stability in vivo on implants with a sandblasted and acid-etched surface. *Int J of Oral and Maxillofac Impl* 2003; 18(5): 641–651.
- BORSTEIN MM, SCHMID B, BELSER UC, LUSSI A, BUSER D: Early loading of non submerged implants with a sandblasted and acid-etched surface: 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. *Clin Oral Impl Res* 2005;16: 631–638.
- BRÄNEMARK PI, ENGSTRAND P, ÖHRMELL LO, GRODAHL K, NILSSON P, HAGBERG K ET AL.: Brånemark Novum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results a prospective clinical follow-up study. *Clin Impl Dent & Related Res* 1999; 1: 2–16.
- BRUNSKY JB: Avoid pitfalls of overloading and micromotion of intraosseous implants. *Dent Impl Update* 1993; 4: 77–81.
- BUSER D, SCHENK RK, STEINEMANN S, FIORELLINI JP, FOX CH, STICH H: Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *J of Biomed Mat Res* 1991; 25: 889–902.
- CHIAPASCO G, GATTI C, ROSSI E, HAEFLIEGER W, MARKWALDET TH: Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Impl Res* 1997; 8: 48–57.
- COLOMINA LE: Immediate loading of implant-fixed mandibular prostheses: a prospectiv 18-month follow-up clinical study-preliminary report. *Impl Dent* 2001; 10: 23–29.
- COOPER L, FELTON DA, KUGELBERG CF, ELLNER S, CHAFFEE N, MOLINA AL ET AL: A multicenter evaluation of single-tooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. *Int J of Oral and Maxillofac Impl* 2001; 16: 182–192.
- DIVINYI T: *Fogászati implantológia*. Springer Verlag 1994; 111–119.
- ERICSSON I, NILSON H, LINDH T, NILNER K, RANDOW K: Immediate functionale loading of Brånemark single tooth implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin Oral Impl Res* 2000; 11: 26–33.
- FRIBERG B, SENNERBY L, LINDEN B, GRONDHAL K, LEKHOLM U: Stability measurements of one-stage Brånemark implants during healing in mandible. A clinical resonance frequency analysis study. *Int J of Oral and Maxillofac Surg* 1999; 28: 266–272.
- GENALES J, ROSENBERG MM, HOLT RL, REICHMAN LH: Immediate loading of implants with fixed restorations in the completely edentulous mandible: report of 27 patients from a private practice. *Int J of Oral and Maxillofac Impl* 2001; 16: 418–426.
- HORIUCHI K, UCHIDA K, YAMAMOTO K, SUGIMURA M: Immediate loading of Brånemark system implants following placement in adentulous patients: a clinical report. *Int J Oral and Maxillofac Impl* 2000; 15: 824–830.
- JAFFIN RA, BERMAN CL: The exscessive loss of Brånemark fixtures in type IV bone: a 5 years analysis. *J Periodont* 1991; 62: 2–4.
- JAFFIN RA, KUMAR A, BERMAN CL: Immediate loading of implant in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 cases report. *J Periodont* 2000; 71: 833–838.
- LUGERO GG, DE FALCO CAPARBO V, GUZZO ML, KONIG B, JORGETTI V: Histomorphometric evaluation of titanium implants in osteoporotic rabbits. *Impl Dent* 2000; 9: 304–309.
- LAMBERTH PM, MORRIS HF, OCHI S: Positiv effect of surgical experience with implants on second-stage implant survival. *J Oral and Maxillofac Surg* 1997; 55: 12–18.
- LI DH, LIU BI, ZOU JC, XU KV: Improvement of osseointegration of titanium dental implants by a modified sandblasting surface treatment: an in vivo interfacial biomechanics study. *Impl Dent* 1999; 8: 289–294.
- MISCH CE: Bone density: a key determinant for clinical success. In: CE MISCH, ED: *Contemp Impl Dent* 1999; 109–118. Chicago: Mosby.
- MISCH CE: Implant design considerations for the posterior regions of the mouths. *Contemp Impl Dent* 1999; 8: 376–386.
- MORRIS HF, MANZ MC, TAROLLI JH: Success of multiple endosseous dental implant designe to second-stage surgery across study sites. *J Oral and Maxillofac Surg* 1997; 55: 76–82.
- RANDOW K, ERICSSON I, PETERSSON A, GLANTZ PO: Immediate functional loading of Brånemark dental implants. A 18-month clinical follow-up study. *Clin Oral Impl Res* 1999; 10: 8–15.
- ROBERTS WE: Fundamental principles of bone physiology, metabolism and loading. In: Neart I, van Stenberge D, Worthington P: *Osseointegration and oral rehabilitation*. An intraductory textbook 1993. Quintessence, London. 170–175.
- SALVI GE, GALLINI G, LANG NP: Early loading (2 or 6 weeks) of sandblasted and acid-etched (SLA) ITI Implants in the posterior mandible. *Clin Oral Impl Res* 2005; 15: 142–149.
- SATOMI K, AKAGAWA Y, NIKAI H, TSURU H: Bone-implant interface structures after nontapping and tapping insertion of screw-type titanium alloy endosseous implants. *J Prost Dent* 1988; 59: 339–342.
- SCHATZKER J, HOME JG, SUMMER-SMITH JG: The effect of movement on the holding power of screws in bone. *Clin Orthop Rel Res* 1975; 257–262.
- SCHENK R, HUNZIKER EB: Histologic and ultrastructural features of fracture healing. In: BRIGHTON CT, FRIEDLANDER G, LANE JM EDS: *Bone formation and repair*. 1994. Rosemont: American Academy of Orthopedic Surgeons. 117–146.
- SCHNITMAN PA, WOHRLE PA, RUBENSTEIN JE, DA SILVA JD, WANG HH: Ten year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral and Maxillofac Impl* 1997; 12: 495–503.
- SPIEKERMANN H, DONATH K, HASSEL M, JOVANOVIH S, RICHTER EJ: *Implantology*. Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York. 1995, 319–322.
- SZMUKLER-MONCLER S, SALAMA H, REINGEWIRTZ Y, DUBRUILLE JH: Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface : review of experimental literature. *J of Biomed Mat Res* 1998; 43: 192–203.
- TARNOW DP, EMTIAZ S, CLASSI A: Immediate loading of treated implants at stage I surgery in edentulous arches: ten consecutive cases report with 1-to 5-year data. *Int J Oral and Maxillofac Impl* 1997; 12: 319–324.

33. VAJDOVICH I, FAZEKAS A: A ten years clinical follow-up study of prosthetic rehabilitation of the lower jaw with endosteal dental implants. *J Long Term Effects Med Impl.* 1999; 9: 171–183.

34. VAJDOVICH I: *A gyakorló fogorvos implantológiája.* 2002; Ed: Dental Press Hungary, 171–177.

35. WHEELER SL: Eight years clinical retrospective study of titanium plasma-sprayed and hydroxiapatite-coated cylinder implants. *Int J of Oral and Maxillofac Impl* 1996; 11: 340–350.

DR. VAJDOVICH I, DR. BANDULA M, DR. BÓKA P, DR. TÓTH ZS:

Long term experience of immediate implant loading using of DenTi® implants

2nd part: Long term experience of immediate implant loading using DenTi® implants and the results found in literature. Comparative evaluation

Immediate loading of dental implants have been widely used to retain and support cross-arch partial dentures. 3-6 months after implantation the osseointegration is established. This period may be shortened with immediate loading of implants.

The purpose of this study was to compare the long term experience of immediate loading of DenTi® implants and the results reported in available literature.

The most relevant articles were selected from current available literature. The influencing factors of success of immediate loading (surgery,- host,- implant and occlusion-related factors) were investigated and discussed in this article.

The result of the evaluation showed that the success rate of the immediate loaded DenTi® implants with large grit sandblasted treatment and acid etched surface was higher than 95 %. The success rate of the immediate loaded DenTi® implants is similar to the ones reported in the available literature.

Key words: DenTi® implants, immediate loading, osseointegration, experiences

*Kellemes karácsonyt és eredményekben gazdag,
boldog újévet kíván a Fogorvosi Szemle szerkesztősége
és a folyóiratot előállító
Argumentum Kiadó és Nyomda.*

