

## Adalékok az implantáció történetéhez

### Die Beiträge zur Geschichte der Implantologie

**dr.Kóbor András egyetemi docens, PhD**

Semmelweis Egyetem FOK

[kobordoki@vipmail.hu](mailto:kobordoki@vipmail.hu)

*Initially submitted March 8, 2021; accepted for publication March.29, 2021*

---

#### Zusammen

Man schreibt im ungarischen Fachliteratur sehr wenig über die Entwicklungsgeschichte der Implantologie. Deshalb probier ich eine kurze Zusammenfassung in diesem Thema sammeln.

Vom Ende des zwanzigsten Jahrhundert spielen die Implantaten immer grössere und grössere Rolle in der Zahnheilkunde.

Der Ersatz der fehlenden Zähne ist schon im römischen Alter nicht nur in Europe, sondern auf anderen Gebiete der Welt entstehen. Materialien der Implantaten waren sehr verschiedene: vom Schmiedeeisen bis Muschelschale.

Die schnellere Entwicklung ist an der Wende der XIX-XX Jahrhunderts, parallel mit den erhöhten funktionalischen und ästhetischen Anforderungen der Patienten gestartet.. Die Anfängliche Entwicklung hat in USA, und später im Deutschland und in den skandinavischen Länder begonnen. Man hat zuerst mit Edelmetallen, mit Co-Cr Legierungen später mit Keramiken experimentiert.Heute ist das Material der Implantaten fast immer Titan-Legierung oder Zirkonium.

Die Formen der Implantaten hat sich bedeutend geändert.Am Anfang sie waren röhrenförmig, später nadelförmig, danach klingenförmig und heute schraubeförmig..Dieses Form ist das geeignetste Form zur Entstehung der Osteointegratio.

In meinem wissenschaftlichen Artikel habe ich nur über die wichtigste Ergebnisse der Entwicklung der Implantatengeschichte geschrieben

**Kulcsszavak:** archeológiai leletek, irodalmi áttekintés, implantátumok fejlődéstörténete, felhasznált anyagok, implantátum formák

**Schlüsselwörter:** archäologische Funde, Literaturübersicht, Geschichte der Implantatentwicklung, verwendete Materialien, Implantatformen

---

A XX. század utolsó évtizedeitől kezdve a hiányzó fogak pótlásában egyre nagyobb szerep jut az implantológiának. Ennek magyarázata többértű: egyrészt a műtéti technika fejlődése, a szervezet számára biokompatibilis (bioaktív) de ugyanakkor mechanikailag is megfelelő anyagok kidolgozása, a fizetőképes kereslet növekedése valamint a fogorvosok szemléletváltozása. Az implantátumok fejlődéstörténetével számos idegen nyelvű közlemény foglalkozik, de a magyar szakirodalomban mindössze egy szerző szentelt a kérdésnek figyelmet, ő is inkább az implantológia magyarországi történetével kapcsolatosan tette közzé ismereteit.

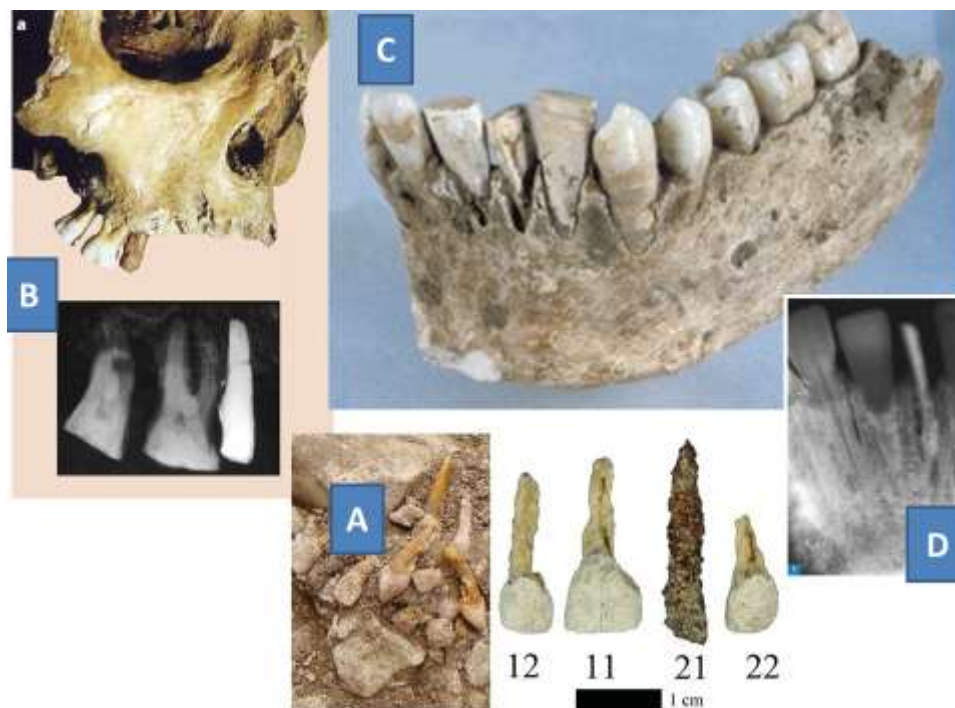
Maga az implantológia hosszú évszázados fejlődésen ment keresztül. A mai meghatározás szerint az implantátum – mely latinul (be)ültetet – élő szervezetbe behelyezett mesterséges (*alloplastikus*) pótlás vagy gyógyászati célú segédeszköz. Ezen meghatározás azonban csak a XIX.sz-tól igaz, azt megelőzően számos természetes és mesterséges anyaggal kísérleteztek az arra vállalkozók. Jelen dolgozatomban

csak azokat a feltárt és publikált eseteket gyűjtöttem egybe, melyek az alveolusba helyezett fogpótlásokról szólnak.

Egyiptomi múmiák állcsontjában találtak olyan trópusi fából illetve állatsontból faragott műfogakat, melyekről azonban bebizonyosodott, hogy csupán a túlvilágra történő „utazás” előkészületeiként kerültek – post mortem - a halottak szájába, korukat 2500 évesre teszik.

Szintén az időszámításunk előtti korból származnak azok az írásos emlékek, melyek elveszett, eltávolított fogak pótlásának lehetőségeiről szólnak. *Hippokratesz* (ie. 460-377) a „De Carnibus (Peri szarkon)” c.művében az eltávolított fog visszahelyezését említi az alveolusba, mely a replantáció első leírása. Az iu. I. sz-ban *Celsus* „De Medicina” című, orvostudománnyal foglalkozó, nyolckötetes művében az alveolusba már nem csak a saját, hanem más emberből származó fog visszaültetéséről, azaz *allogén* implantációról ír. Hasonló véleményen van *Abu lQuasim* (*Zahravi, Abulcasis*) cordobai arab orvos (936-1013) „Kitab al Tasrif” című munkájában.

Az időben a következő implantológiai bizonyítékok, leletek formájában a mai Franciaország területén kerültek elő. Az elsőt az a Le Chene város közelében fellelt, meglehetősen rossz állapotban lévő csontvázlelet jelenti, mely egy középkorú kelta nőé volt, s melyben a bal felső második metsző helyén egy vasból készült implantátum található (1.ábra A.) A koponyacsont állapota miatt nem egyértelmű annak megítélése, hogy a pótlás még életében került e a helyére. Ezzel ellentétben bizonyíthatóan az élő szervezetbe ültették be azt a szintén vasból készített implantátumot, melyet a római Chantembre nevű erődvár mellett találtak, és egy férfié volt. A jobb felső első kisőrlő helyén található implantátum körüli csontszövet szerkezete az integrálódást mutatja. A lelet a II. századból való.(1. ábra B)



1. ábra kelta (A), római (B), hawaii állkapocs (C) lelet és röntgenfelvétele

A más fajból, pl. állatokból származó *xenogen* anyag felhasználására említhetjük azt a *W. Popeone* által a hondurasi Rio Ulma partján fellelt leletet melyben az alsó állcsontban tengeri kagylók héjából készült metszőfogakat találtak. Az 1970-es években a brazil *A. Bobbio* által készített rtg-felvételek megmutatják

az implantátum szervülését, a körülötte kialakult csontszövetet, mely a később említendő penge implantátumok körüli röntgenképet mutatja. A lelet korát i.u. 600 körülre teszik. (1. ábra C)

Szintén a feltehetőleg polinéz népességhez tartozó másik, kb. i.u. 800-ból származó lelet esetében a bal oldali alsó szemfog helyén elhelyezett kőből készült implantátum található, mely a ráakódott fogkömmennyisége alapján hosszú idejű viselésen esett át. (1. ábra D)

A XIV. századtól kezdődően a sebészettel foglalkozó orvos szerzők közül a francia *Guy de Chauliac* (1300-1367) „Chirurgia Magna” című művében, a firenzei *Florentin Savonarola* (1384-1461), a szintén francia *Ambroise Paré* (1510-1590), az itáliai *Vincenzo Guerrini* és honfitársa *Gabriele Fallopio* (1523-1562) szintén a fogak replantációját javasolta. A visszahelyezett fogat a szomszédos fogakhoz ligatúrával rögzítették a megszilárdulásig.

Az 1700-as évektől kezdődően a reinplantáció mellett, melyet *Pierre Fouchard* (1678-1761) is megemlíti fő művében, „*Le Chirurgien Dentiste*”-ben, egyre elterjedtebbé vált a fogtranszplantáció. Az ehhez szükséges fogak egyrészt a harctereken elesett katonákból (Waterloo fog), kivégzett bűnözőkből, de még a temetőkből kiásott tetemekből, illetve a szegényebb néprétegek áruba bocsátott fogaiból is származtak mint ahogyan azt *Francisco Goya* „*A caza de dientes*” című rézkarcán (1799), vagy *Th. Rowlandson* „Fogátültetés” képén láthatjuk (2. ábra)



2. ábra Goya rézkarc, Rowlandson karikatúra, fogátültetés

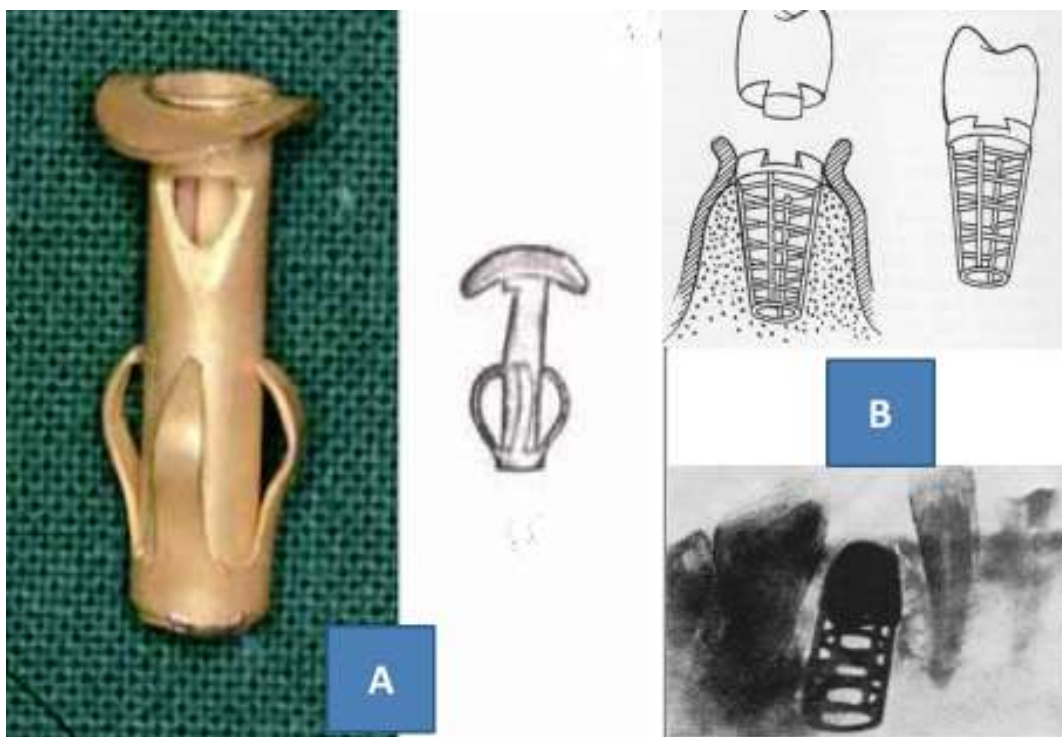
A fogátültetést, mint terápiás eljárást vallotta *John Hunter* (1728-1793) skót anatómus, tábori sebész és fogorvos is. „*A Practical Treatise on the Diseases of the Teeth*” című művében írja le ezen eljárást. Vele ellentétben a replantáció híve volt a francia *Louis Lecluse de Thillay* (1711-1792) ki 300 sikeres beavatkozásról számolt be. A replantáció akkor vált sikeressé, amikor 1885-ben *J.M. Younger* az eltávolított fogat guttapercha gyökértöméssel látta el, a foramen apicaléban arany tömést alkalmazott, majd 10 perces ólomkloridban történt fertőtlenítés után azt az alveolusba helyezte vissza.



A mai értelemben vett, alloplasztikus anyagokat felhasználó implantológia első művelője az olasz származású, de Franciaországban élő és tevékenykedő *J. Maggiori*, aki az 1809-ben megjelent „*Le Manuel de l'Art d Dentiste*” című művében leírta az első fém implantátumot. Ez egy 18 karátos aranyból készült henger, melyet az eltávolított fog helyére ültetett be (3. ábra A). Miután az ötvözet citotoxikus összetevőket is tartalmazott – mint pl. a réz – az implantátum körül gyulladás alakult ki, ezért a korona időszakonkénti eltávolításával a gyulladásos folyadék lecsapolása vált szükségessé. Kortársa, a fogpótlások készítésére az 1797-ben megjelent „*Artificial Teeth*” c. könyvében porcelánt javasoló *Dubois de Chermont* erősen támadta az új eljárást.

A fémből készült endosszeális implantátumok következő lépését jelentette a Baltimori Fogorvosi Iskola megalapítójának, *Ch. Harris*nak a javaslata 1886-ból. Ő egy platinából készült, de kívülről ólommal bevont csövet használt. Hasonló ólom bevonatú szerkezetet javasolt *Perry*, *Edmunds* és *Edward* is. Az ólom kioldódó részecskéi azonban folyamatosan fennálló periimplantitist okoztak, ami az eljárás sikertelenségét jelentette. *Lewis* 1888-ban ezért az ólombevonat elhagyását javasolta. Egészen más anyagot választott implantátumául *Znamensky* majd 1891-ben *Wright* is, amikor eszközeiket porcelánból készítették el. Az előbbi szerző a cső alakú implantátumot guttapercha és kaucsuk keverékének segítségével rögzítette az alveolusban.

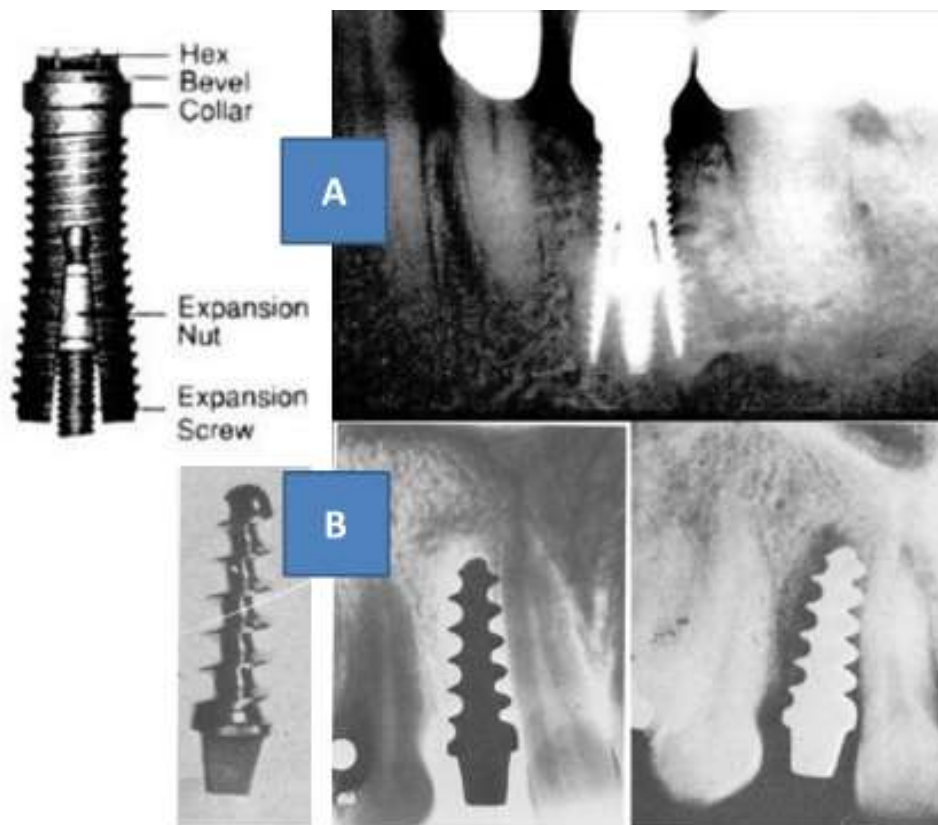
A zárt csőforma helyett perforált csövet ültetett a kihúzott fog helyébe 1895-ben *Bonwill*. Az implantátum anyaga 24 karátos arany és irídium ötvöze volt. Hasonló formájú eszközt használt 1905-ben *Payne*, de arany helyett ezüsből készítette el azt. 1903-ban *Sholl* ismét porcelánt javasolt.



3. ábra Maggiori arany implantátuma (1809)A, Greenfield implantátum és röntgen felvétel 1913.B

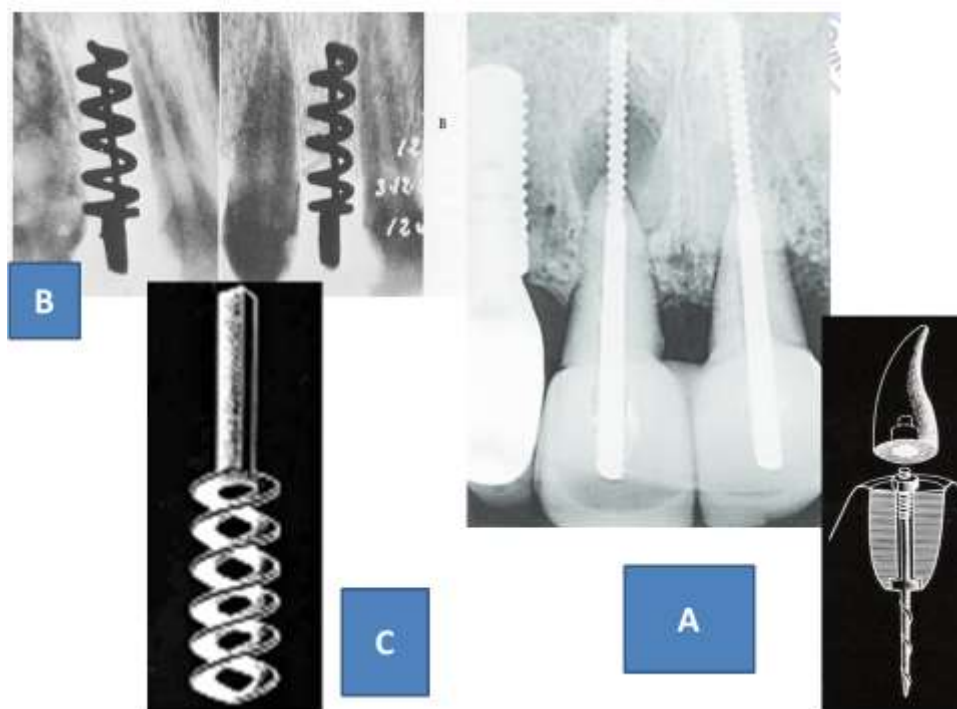
Jelentős sikereket ért el 1913-ban *E.J. Greenfield* a maga kosár alakú, aranyozott irídium-platina implantátumával (3. ábra B), melynek az alveolusba történt behelyezésére speciális csőfúrót is kifejlesztett. Az implantátum primer stabilitásának fokozása végett *Léger-Dorez* belső platina tágító csavaros, cső alakú, arany implantátumot szerkesztett. (4. ábra A)

1930-ban *A. Strock* a korábbi henger alakot csavar alakú formává változtatta. Az implantátum anyaga az ortopédiában használatos Vitallium (Co 65%, Cr 30%, Mo 5%) volt, s a beültetés antibiotikum árnyékban történt (4.ábra B).



4. ábra Leger-Dorez féle expansziós implantátuma és rtg képe 1920.(A) Strock-féle implantátum és rtg felvétel (B)

1934-ben készítették el rozsdamentes fogászati acélból azt a vékony csavart, melyet a fog gyökércsatornáján át vezettek a csontszövetbe, megvalósítva ezzel a transzradikuláris fixációt (5. ábra A). Kifejlesztője az amerikai *Abel* volt. Szintén rozsdamentes acél ötvözetből készült. Említésre méltó *A. Formiggini* spirál alakú implantátuma, melyet később egy okklúzális csőtoldalékkal *Perron Andres* módosított (5.ábra B). Ennek a formának kezdetleges elődjeként említhetjük *Casto* 1914-es javaslatát. Az integráció jobb elérését szolgálta a spirálforma *R. Chercheve* általi kettős spirállá alakítása 1960-ban. (5.ábra C)



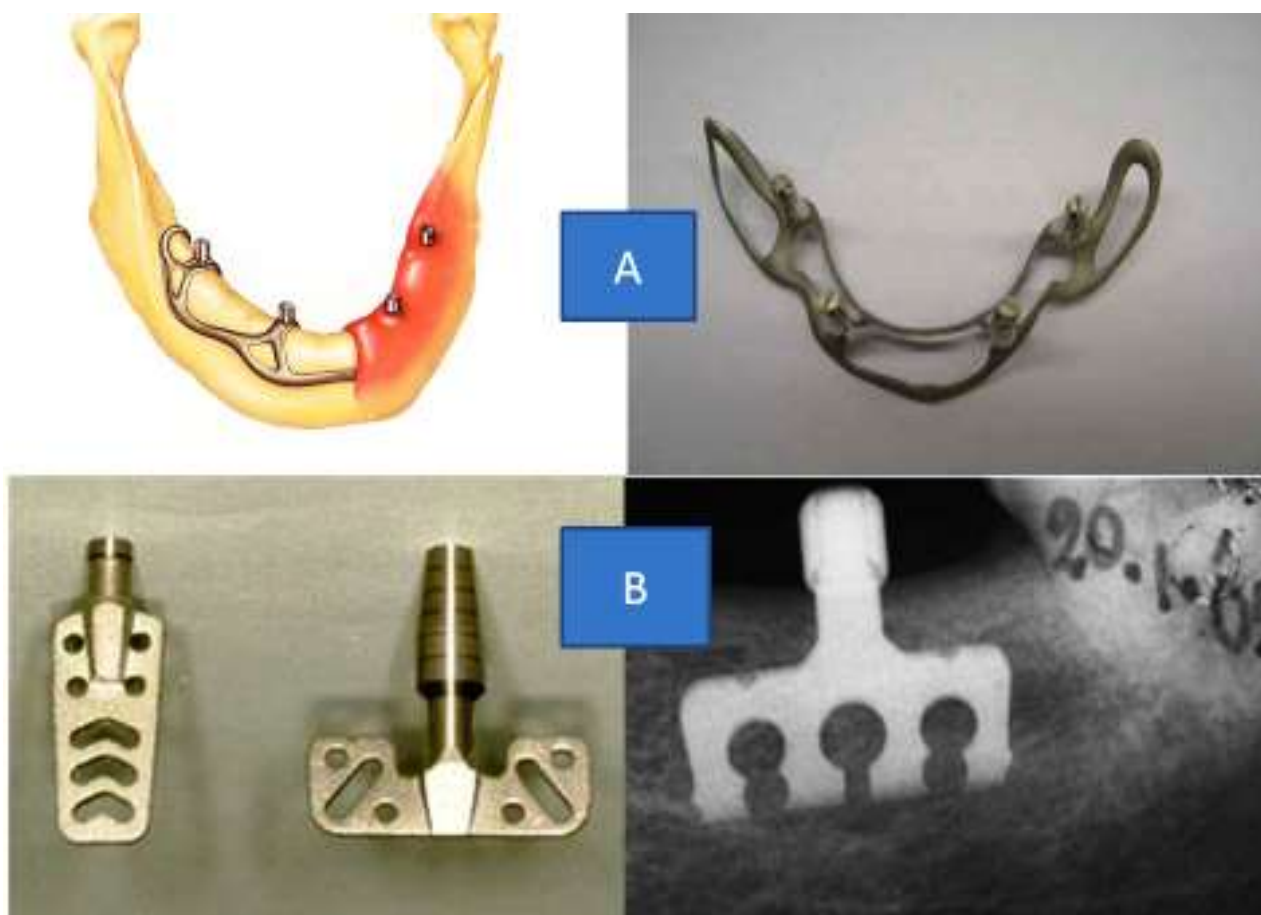
5. ábra Transzradikuláris fixáció elve ls rtg képe (A), Perron Andres által módosított Formiggini spirál (B) és Chercheve kettős spirálja(C)

1940-ben jelent meg a subperiosteális implantátumok első formája, aminek a kidolgozója *Dahl* volt (6. ábra A). A korai változatnál található sűrű hálószerkezetet később redukálták, a stabilitás végett pedig az alveolushoz csavarozták (*Gershkoff* 1947, *Goldberg, Weinberg, Lew* 1948). Az implantátum anyaga a Vitallium volt.

1948-ban az akkor a fogászatban rohamosan terjedő akrilát az implantológiában is megjelent. *Charad Nur, Rossi, Kelly* és *Rottenberg* önkötő akrilátból készült implantátumokat helyeztek a csontba. Ezek azonban egyrészt kémiai (monomer) összetevőjük, másrészt a polimerizáció kapcsán fellépő hőhatás ill. zsugorodás miatt nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket

1960-ban *G.Murator* henger alakú implantátumának tengelyében belső csavart alkalmazott a felépítmény elhorgonyzására.

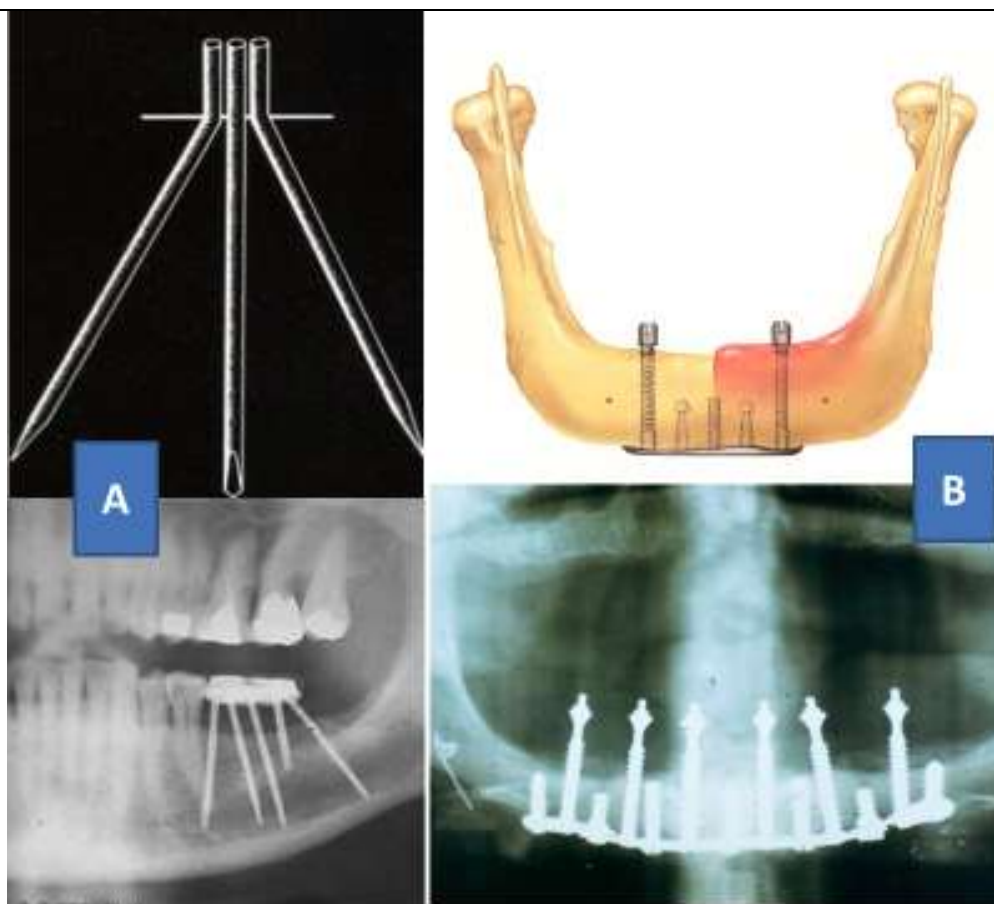
1963-ban a csavar formájú enosszeális implantátumok mellett megjelent *L. Linkow* által kifejlesztett ún. penge implantátum (6. ábra B) A maxillába és a mandibulába történő beültetések számára két különböző formát javasoltak.



6. ábra Dahl-féle subperiosteális implantátum (A), Linkow féle penge implantátum (B)

A bioinert illetve bioaktív anyagok keresése és kipróbálása is erőteljes fejlődésnek indult. Az Au-Pt majd a Co-Cr-Mo ötvözetek mellett megjelen szerves bázisú kísérleti anyagként az üvegszerű, szénttartalmú szilícium-karbid (SiC) implantátum is, melyet 1970-ben *Grenoble* alkalmazott első ízben. Az üvegszerű anyag előállításához kátrány tartalmú alapanyagot használtak, melyet pirolízis (~1200 C°) útján alakítottak át.

A penge implantátummal egyidejűleg jelentkezett *J. Scialom* a tű implantátummal (7 ábra A), melynek anyaga a tantál-niobium ötvözet volt. A tű formátum használata már 1934-ben *Lambotte* kísérleteiben is megjelent, de sikert csak az ún. háromláb módszerrel értek el. A sátorszerűen a csontba helyezett tüket 1975-től *Mondani* javaslatára forrasztással egyesítették a szájban.

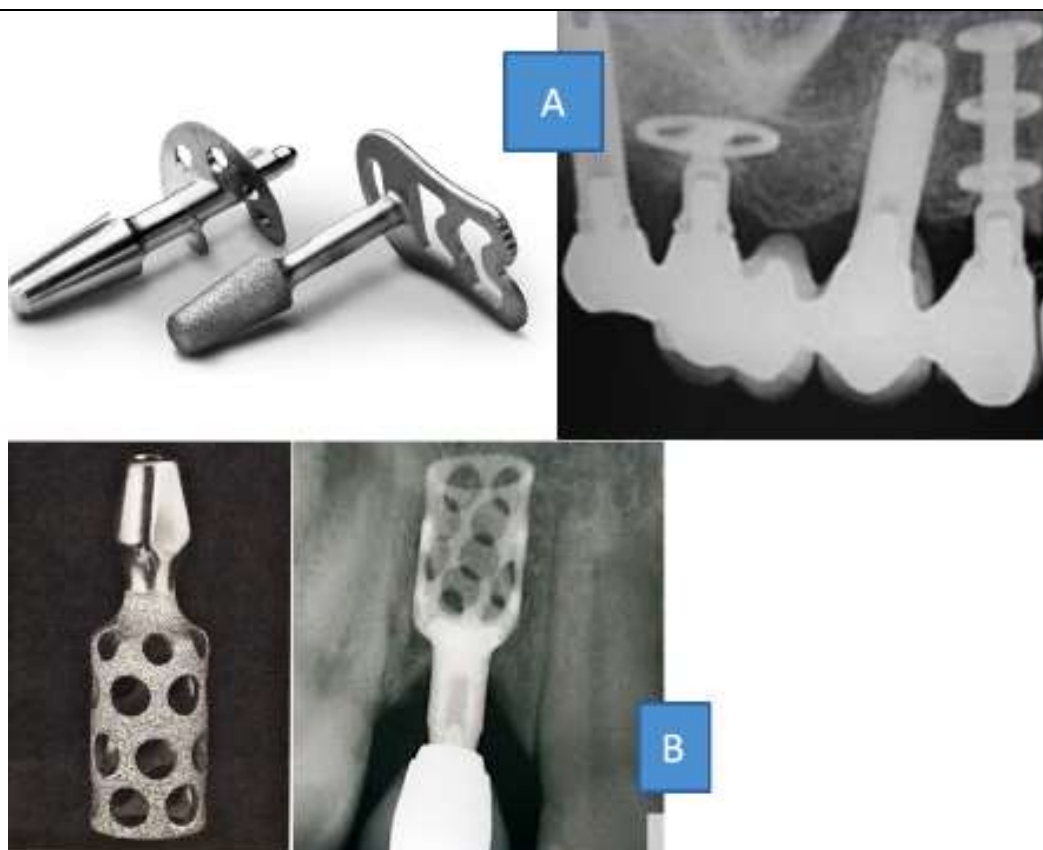


7. ábra tantál tú implantátumok rtg képe (A), transzosszeális implantátum elve és rtg képe (B)

A kísérletezők közt kell megemlítenünk *Sandhaust*, ki 1963-ban alumíniumból készített implantátumok használatát vizsgálta. A formai változatosságot szolgálta az alsó fogatlan állcsontra tervezett rámsz támasztékos szubperioszteális implantátum is, melynek frontális részét az alveolushoz csavarozták. A merev rendszer megakadályozta a mandibula rugalmas alakváltozását annak mozgása közben. A *Roberts* által 1963-ban javasolt eljárás anyaga rozsdamentes acél volt. Szintén a teljesen fogatlan állkapocs esetében került sor a subperioszteális implantátum rögzítettségének fokozására a *Small* által 1975-ben javasolt transzosszeális eljárással (7. ábra B), amikor is a mandibula testén átérésztett csavarok rögzítették az implantátumot.

Ebben az időben kerültek forgalomba az ún. diszkosz formájú implantátumok is (8 ábra A), melyek oldalirányú beültetése viszonylag nagy sebészi gyakorlatot igényelt.





8. ábra diszkosz alapú implantátumok és rtg. képük (A), Sutter féle cylinder implantátum és annak rtg képe (B)

1974-ben került sor egy újabb formátumú implantátum kipróbálására. Ez a *Sutter* által javasolt belül üreges, perforált falú henger (Hohlcyllinder) alkalmazására (8. ábra B)

A mai nap használatos. ún. késői terhelésű, az oszteointegráción alapuló implantátum rendszerek első változatának kidolgozója *P. Bränemark* svéd anatómus professzor, aki kísérleteit 1952-ben kezdte. Az ő általa kidolgozott kettős csavarból álló rendszer külső csavarja korábban henger, majd kúp alakú volt (9 ábra A). Az implantátum anyagául a felületén igen erősen a fémhez kötődő oxidréteggel bíró titániumot választotta. A TiO rétegnek köszönhetően az implantátum bioinert tulajdonsággal bír.



9. ábra Bränemárk korai és későbbi típusu implantátuma (A), 3D módszerrel készült cirkónium implantátum (B)

Az első Bränemárk féle implantátum beültetésére egy taxisofőr állcsontjába történt 1978-ban. Az implantátum oszteointegrációt követően mintegy 40 évig rögzült a csontban.

A bioinert anyagok közt –melyekből implantátumok készültek - meg kell említenünk az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t. Alkalmazására 1978-ban *Sandhaus* révén került sor. Bár a szintetikus, polikristályos oxidkerámia semmiféle szöveti irritációt sem okozott, sajnos mechanikai tulajdonsága miatt számos törést szenvedett el.

Az 1980-as évektől kezdődően az implantátumok alakja lényegében nem változott, a fejlesztés iránya a felületkezelés mint a bioaktivitást kiváltó, az oszteointegrációt fokozó tényező felé fordult. Ebben a fejlesztésben kiemelkedő szerepet játszott *Schröder* és *Straumann*, az általuk kialakított, különböző mechanika és kémiai módszerrel előállított rendszereikkel. (ITI system). Anélkül, hogy a részletekbe mennénk időrendben a következő felületkezelési eljárások kerültek használatba az implantátumok készítésekor.

- sima, forgácsolt felszín
- HAP (hydroxilapatit) bevonat a felszínen
- Ti-nitrit bevonat a felszínen
- Homokfúvásos felszínkialakítás
- Savmaratásos érdesítés
- Fluorid bevonat készítése
- Lézeres kezelés a felszín keménységének növelésére
- Elektrokémiai eljárás, anódos oxidáció
- Bifoszfónát bevonat készítése
- Soldent eljárás

Mindezen eljárások a titán implantátumok felületi érdesítését, keményítését szolgálják, növelve ezzel a bioaktív hatást, a tökéletesebb oszteointegrációt.

A CAD/CAM eljárások fogászatban történő elterjedése új anyag megjelenését is magával hozta. Az oxidkerámiák közé sorolható cirkónium dioxid szinterelt tömbjeiből, szubsztraktív eljárással alakítják ki az implantátumokat (9. ábra B).

Ha már áttekintettük az implantáció hosszú történetét, meg kell emlékeznünk annak magyar képviselőiről is. Az elsők, akik a helyéről kimozdult fog pótlását a fog visszahelyezésével, azaz replantációval valósították meg, a gyermekfogászok közé tartoztak. Itt említhetjük meg *Morelli G.*, *Pongrácz P.*, *Piry H.*, *Végh T.*, *Csörögi I.*, *Sárhegyi J.* és *Melczér K.* nevét valamint *Matolay Gy.*-t és *Cserépfalvi-t*, kik a transzplantációról értekeztek. Az alloplastikus implantátumokkal először *Balogh K.*, *Varga I.*, *Skalud F.* és *Komári J.* foglalkozott, akik az 1950-es évek közepén publikálták a subperioszteális implantátumokkal kapcsolatos tapasztalataikat. A módszer egyik legsikeresebb hazai művelője *Kovács D. Géza* egyetemi tanár volt, ki egyrészt transzradikuláris fixációt alkalmazott a meggyengült fogak stabilitásának elérésére, másrészt szubperioszteális implantátumok behelyezését végezte. Az erről írt könyve sajnos kéziratban maradt.

Az 1980-as évek közepén került kipróbálásra az alumínium-oxid biokerámia (Diakor), és ugyanakkor valósult meg a pengeimplantátumok hazai gyártása is. 1994-ben az MFE Implantológiai Szekciójának jogutódjaként megalakult a Magyar Fogorvosok Implantológiai Társasága Ugyanebben az évben jelent meg az első magyar nyelvű implantológiával foglalkozó tankönyv, *Divinyi Tamás* szerkesztésében. 2006/07 tanévtől kezdődően az implantológia kötelező tárgyként szerepel a budapesti egyetem curriculumában. 2019-től kezdődően önálló szakvizsgával rendelkező tudományterületté, a gyakorlatban az endosszeális implantáció szinte rutin eljárássá vált hazánkban is.

#### Irodalom:

1. AVILA G. et al: Implant surface treatment using biomimetic agents. *Implant Dent.* 18, 17-26, 2009. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e318192cb7d>
2. BOBBIO A: The first endosseous alloplastic implant in the history of man *Bulletin of the History of Dentistry* 6, 20-22, 1972. <https://doi.org/10.5179/benthos1970.1972.20>
3. BRANEMARK P.I: Osseointegration and its experimental background. *J. Prosthet Dent.* 50, 399–410, 1983. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(83\)80101-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(83)80101-2)
4. BRANEMARK P.I et al: Osseointegration in clinical dentistry in: *Tissue-integrated prostheses*, Quintessence, Chicago 201-208, 1985.
5. CRUBEZY E., MUREIL P: The false teeth of the Roman world *Nature*, 29, 391, 1998. <https://doi.org/10.1038/34067>
6. CSÖRÖGI I: Maradó frontfogak baleseti sérülései és ellátásuk a gyerekkorban. *Fogorv. Szle.* 69, 273-275, 1976.
7. DIVINYI T: *Orális implantológia*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2007.
8. DIVINYI T: *A Fogászati implantológia története Magyarországon* Dental Press Kiadó, Budapest, 2016.
9. GAGGL A, SCHULTES G, MULLER WD, KARCHER H. Scanning electron microscopic analysis of laser-treated titanium implant surfaces: A comparative study. *Biomaterials.* 21, 1067–1073, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0142-9612\(00\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0142-9612(00)00002-8)
10. GREENFIELD E.J: Implantation of artificial crown and bridge abutments *Dental Cadmos*, 55, 364-, 1913.

11. GROSSMAN L.I. at al: Intentional replantation of teeth  
in ROBINSON P.J., GUERNSEY L.H: Clinical Transplantation in Dental Specialties Mosby  
Co. St.Louis, 77-88. 1980.
12. HANUAHEN J.P., ELEEZER P.D: Comparison of succes of implants versus endodontically  
treated teeth  
J. Endodont 34, 1302-1305, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.08.011>
13. HUNTER J: Natural history of human teeth  
J. Johnson, London, 1771.
14. JAIN A.R: Articulators trough the Years Revisited. Part I: From 1700 to 1900 World  
J. of Dentistry 6, 222-225, 2015. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1347>
15. JAIN A.R: Articulators trough the Years Revisited. Part II: From 1900 to 1950. World  
J. of Dentistry 7, 23-31, 2016.
16. JÓZSA L: Fogápolás, fogbetegségek és fogászati beavatkozások az ókorban  
Orvostört. Közl. 55, 43-57, 2009.
17. LANG B., POHL Y., FILIPPI A: Transplantation von Zähnen Schweiz.Monatenschrift  
Zahnmed. 113, 1179-1192, 2003.
18. LINKOW L.I, DORFMAN J.D: Implantology in dentistry: A brief historical perspective N Y  
State Dent J. 57, 31–35, 1991.
19. LINKOW LI. Intraosseous implants utilized as fixed bridge abutments. J. Oral Implant.  
Transplant. Surg. 10, 17–23, 1964.
20. LINKOW L.I: Clinical evolution of the various designed end-osseus implant  
J. Oral. Implant. Transplant Surg. 12, 35-46, 1966.
21. MAGGIOLO M: De l'art dentaire [Manuel of dental art].C.Le Seure, Nancy, France, 1809.  
Oral Implant 7, 63–68, 1991.
22. MATOLAY Gy. A transzplantációról  
Fogorv. Szle. 25, 713-728, 1932.
23. MELCZER K: Felső frontfogak reimplantációja.  
Fogorv. Szle. 73,150-152, 1980.
24. MORELLI G: A reinplantatióról.  
Fogorv. Szle. 51, 120-122, 1958.
25. MÜLLER K: Die Quintessenz der oralen Implantologie  
Quintessenz Verlag, Berlin, 15-20. 1980,
26. PASQUALINI U., PASQUALINI M.E., Zampetti P: Treatise of Implant Dentistri.  
The Italian Tribute to Modern Implantology Ariesdue, Miláno, 19-41. 2009,
27. PIRY H., VÉGH T: Multiplex replantatió felső frontfogak dislocatiója esetén. Fogorv. Szle. 64,  
110-113, 1971.
28. PONGRÁCZ P: A replantáció kérdése különös tekintettel a frontfogsérülésekre. Fogorv. Szle.  
63, 151-155, 1970.
29. SÁRHEGYI J: Sikeres fogvisszaültetés idősebb korban.Fogorv. Szle. 71, 279-280, 1978.
30. SCHROEDER A., SUTTER F., KREKELER G: Orale Implantologie Thieme Verlag,  
Stuttgart 60-90, 1988.
31. SCIALOM J: Conservative Implantologie.  
Rev. Odontimplant. 10, 34-39, 1967.



32. SMALL IA, MISIEK D. A sixteen-year evaluation of the mandibular staple bone plate.  
J Oral Maxillofac. Surg. 44,60–66, 1986.
33. SUTTER F., SCHROEDER A., STRAUMANN F: Hohlzylindersysteme. Prinzipien und Methodik.  
Swiss. Dent. 4, 21- , 1983.