

Semmelweis Egyetem, Parodontológiai Klinika, Budapest

Lokalizált parodontális csontdefektusok regeneratív kezelése zománc mátrix proteinnel (Emdogain®)

Esetsorozat

DR. SZATMÁRI PÉTER, DR. GERA ISTVÁN

Egy-egy fogra lokalizálódó vertikális vagy horizonto-vertikális csontlézió leggyakrabban lokalizált agresszív parodontitisben fordul elő. Kezelése csak kombinált konzervatív és sebészi eszközökkel vezet eredményre. A parodontális csonttasakok sebészi terápiájában az ötvenes évektől két irányzat volt jelen: az egyik a rezektív sebészet, amelyben a csontszél nivellálása után apikálisan elcsúsztatott lebennyel korrigálták a defektust, a másik irányzat pedig a csontlézió feltöltésével igyekezett megszüntetni a tasakot. Két évtizede a vertikális csonttasak kezelésében „gold standard”-nak az irányított szövetregeneráció (GTR) számít, ugyanakkor a regeneráció másik lehetséges útja bizonyos biológiai növekedési/differenciációs faktorok alkalmazása. A mindennapi gyakorlatban eddig legszélesebb körben a zománc mátrix proteinek (Enamel Matrix Derivatum- EMD) terjedtek el. Az EMD-t ma széles körben alkalmazzuk a regeneratív és mucogingivális parodontális sebészetben. Három páciens öt solitaer parodontális defektusa kapcsán mutatják be a szerzők, hogy milyen eséllyel kezelhetők a mély vertikális vagy horizonto-vertikális csonttasakok, és milyen megelőző és postoperatív ellátást igényelnek a páciensek. Mind az öt esetben az irodalommal megegyező, átlagosan 4–5 mm klinikai tapadásnyereséget és csontos telődést mértek 9–12 hónappal a regeneratív műtét után.

Kulcsszavak: lokalizált vertikális csontdefektus, regeneráció, emdogain, zománc mátrix protein

Bevezetés

Egy-egy fogra lokalizálódó vertikális vagy horizonto-vertikális csontlézió leggyakrabban lokalizált agresszív parodontitisben fordul elő [12]. Azonban hasonló csontlézióval találkozhatunk nem kezelt gingivitis/parodontitis ulcerosa után és ritkán krónikus parodontitisben is. Hasonló klinikai és radiológiai tünetekkel társulhat endoparodontális lézió is.

Egygyökerű fogak mellett max. 4–5 mm mély tasakok esetében zárt subgingivális kürettől, vagy hagyományos Widman-lebennyel műtéttől (MWL) klinikailag jelentős tasakzsugorodást és tapadásnyereséget várhatunk, de valódi új parodontális tapadásra nem számíthatunk. A lokalizált agresszív parodontitisben legtöbb közlemény szerint csupán a kombinált nem sebészi–sebészi és antibiotikus kezelés vezet eredményre [2, 9, 18, 24, 31, 32, 33]. A parodontális csonttasakok terápiájában az ötvenes évektől két irányzat volt jelen a parodontális sebészetben. Az egyik a rezektív sebészet, amelyben a csontszél nivellálása után apikálisan elcsúsztatott lebennyel korrigálták a defektust, sokszor jelentős tapadásvesztést okozva a szomszédos, egyébként ép parodontiumú fogaknak [11, 29, 36], a másik irányzat pedig a csontlézió feltöltésével igyekezett megszüntetni a tasakot és csökkenteni a szondázási mélységet [26, 27]. A '80-as évek elején megjelenő állatkísérletek-

ből származó első közlemények azt támasztották alá, hogy hagyományos műtéti technikával hisztológiailag igazolható új kötőszövetes tapadás nem érhető el, ugyanakkor az alkalmazott biológiai mechanikai barrier membránok jelentős, hisztológiailag is igazolható regenerációt eredményeztek [7]. Ezek az első tanulmányok indították útjára az irányított parodontális regeneratív műtétek (GTR) sorozatát. Az elmúlt két évtizedben több száz közlemény látott napvilágot, és jól körvonalazódtak a GTR technikák indikációs területei és a várható műtéti eredmények is [16, 36, 38, 40]. A parodontális regeneráció másik lehetséges útja bizonyos biológiai növekedési/differenciációs faktorok alkalmazása, amely a sebgyógyulást a reparatív irányból a regeneratív irányba vezeti át. Állatkísérletekben igen sok anyagot kipróbáltak már és klinikailag is számos anyagot használtak és használnak ma is, többek között a BMP, TGF, PRP és más morfogénikus proteinek [5, 13]. A mindennapi gyakorlatban azonban legszélesebb körben a zománc mátrix proteinek (Enamel Matrix Derivatum- EMD) terjedtek el, és ezekkel szerzett tapasztalatokról és kísérleti eredményekről jelent meg a legtöbb közlemény [3, 6, 8, 14, 15, 16, 19, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 34, 35, 39].

Kísérleti állatok ínrecessziós vagy intraosseális csontkráter modelljén a hisztológiai vizsgálatok igazolták, hogy míg a hagyományos Widman-lebennyel kezelt kontroll defektusok hosszú hámtapadással gyógyultak,

Érkezett: 2013. augusztus 26.

Elfogadva: 2013. szeptember 22.

ugyanakkor a GTR, EMD és EMD + GTR kezelés hatására új cement, a cementbe ágyazott Sharpey-rostok és parodontális csont képződött [24]. A humán klinikai biopsziás eredmények is azt igazolták, hogy az EMD-mal végzett kezelés a GTR technikával összemérhető mértékű és jellegű új parodontális tapadás helyreállítására képes nem csupán verticalis csonttasakok, hanem ín-recessziós típusú léziók esetében is [1, 3, 17, 22, 25]. Irodalmi adatok szerint klinikailag és radiológiailag általában 3-4 mm-es új tapadás érhető el és hisztológiailag is közel 2 mm-nyi új cement és parodontális csont regenerációját mutatták ki [22].

A zománc mátrix proteinek ma széles körben alkalmazzuk a regeneratív és mucogingivalis parodontális sebészetben. A három klinikai eset kapcsán bemutatjuk, hogy milyen eséllyel kezelhetők a mély vertikális, vagy horizonto-vertikális csonttasakok és röviden ismertetjük a kezelés menetét, felhívva a figyelmet arra, hogy csak a páciens maximális együttműködésével érhető el fenntartható eredmény.

Esetbemutató

1. eset

Az egyébként rendezett fogazatú, elfogadható szájhigiéniájú 42 éves férfi páciens klinikánkra a 43-as foga körüli enyhe nyomási érzékenység és jelentős csontpusztulás miatt küldte fogorvosát, akihez először panaszával fordult (1a. ábra). Anamnézisében kezelést befolyásoló tényező nem szerepelt, nem dohányzott és gyógyszert sem szedett. Naponta rendszeresen kétszer mosott fogat. A parodontális vizsgálat során átlagosan 2-3 mm szondázási mélységet mértünk, és csupán a 46-47 fog között volt 5 mm és a 43-42 fog között 10 mm mély parodontális tasak, ahonnan a tasakból genny is ürült. Az intraorális röntgenfelvétel szerint a 43-as fog mellett jelentős csontpusztulás mutatkozott (1b. ábra). A fogankénti rizikóanalízist elvégezve a 43-as fog kivételével mindegyik prognózisa jó volt és státusza alapján állapotát kombinált konzervatív, és sebészi mód-



1a. ábra. 1. eset: A kiindulási klinikai képen látható, hogy a jobb alsó szemfog meziális oldalán nagyfokú tapadásvesztés történt. A tasakból szondázásra genny ürült



1b. ábra. 1. eset: A kiindulási röntgenfelvételen nagyfokú interdentális csontpusztulás 43 és 42-es fogak között

Gingival Margin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	
Probing Depth	3	2	3	5	3	3	2	2	2	5	3	3	2	2	2	11	11	2	2	2	
Lingual																					
Buccal																					
Gingival Margin	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
Probing Depth	2	2	5	5	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	10	11	2	3
Furcation																					
Implant																					
Mobility	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	48	47	46	45	44	43	42	41													

1. táblázat. 1. eset: Kiindulási parodontális státusz. (Gingival margin = ínrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)

szerekkel stabilizálhatónak ítéltük (1. táblázat). A páciens supra- és subgingivális depurálása, valamint szájhyi- és instruálása és motiválása után, helyi érzéstelenítésben a 42, 43 47, 48 fogakon zárt küretet végeztünk.



1c. ábra. 1. eset: A zárt küret elvégzése után a tasakmélység jelentősen csökkent



1d. ábra. 1. eset: Minimál invazív lebenyképzés után látható háromfalú intraoszeális defektus



1e. ábra. 1. eset: A granulációs szövet eltávolítása után Emdogain behelyezése a defektusba

A zárt küret után két hónappal a 43, 42 fogak között a szondázási mélység 6-7 mm-re csökkent, és a BOP-teszt negatív volt (1c. ábra). Ekkor minimál invazív egyszerűsített papilla prezervációs technikával [4], a 43-42 fogak közötti csonttasakot feltártuk, nyitott csonttasak küretet hajtottunk végre, és a fogak EDTA előkezelése után EMD-t (Emdogain®) vittünk fel a gyökérfelületre és a csonttasakba. A lebenyt módosított vertikális matracöltésekkel zártuk (1d-f. ábra). A zavartalan sebgyógyulást követően páciensünket rendszeresen ellenőriztük. Kilenc hónappal a regeneratív műtét után mért szondázási értékek szerint a tasakmélység 3 mm-re csökkent, az ínrecessio 1-2 mm-rel fokozódott (2. táblázat). Így összesen 5 mm klinikai tapadányereséget könyvelhettünk el. A kontroll röntgenfelvétel jelentős csontos telődést mutatott (1g-h. ábra). A zárt kürettálással kezelt jobb alsó moláris régióban is jelentősen csökkent a szondázási mélység.



1f. ábra. 1. eset: Sebzés módosított vertikális matracöltéssel



1g. ábra. 1. eset: Kilenc hónapos kontroll klinikai kép

Gingival Margin	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-1	0	0	0	0	0
Probing Depth	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1

Lingual

Buccal

Gingival Margin	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0
Probing Depth	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1	1	2	2
Furcation																								
Implant																								
Mobility	0			0			0			0			0			0			0			0		0
	48			47			46			45			44			43			42			41		

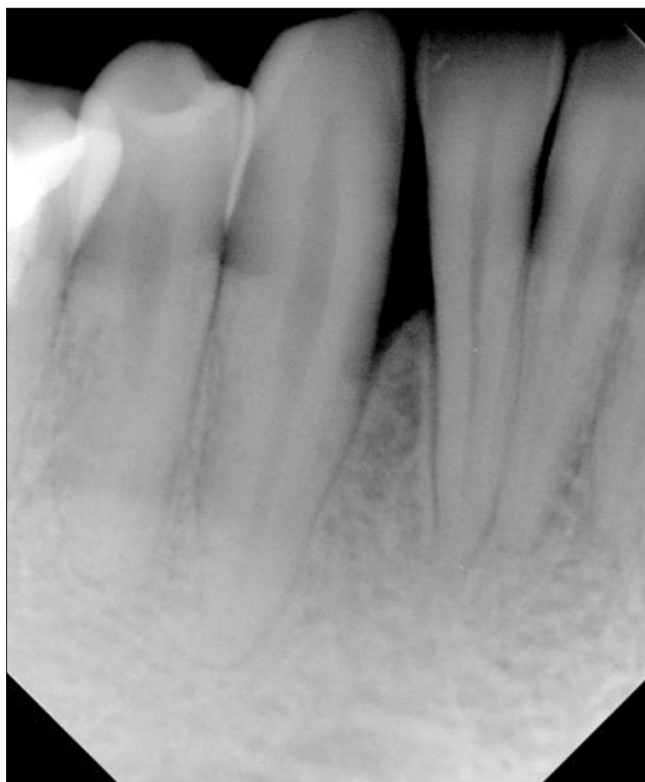
2. táblázat: Parodontális státusz a regeneratív műtét után kilenc hónappal. (Gingival margin = ínyrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)

2. eset

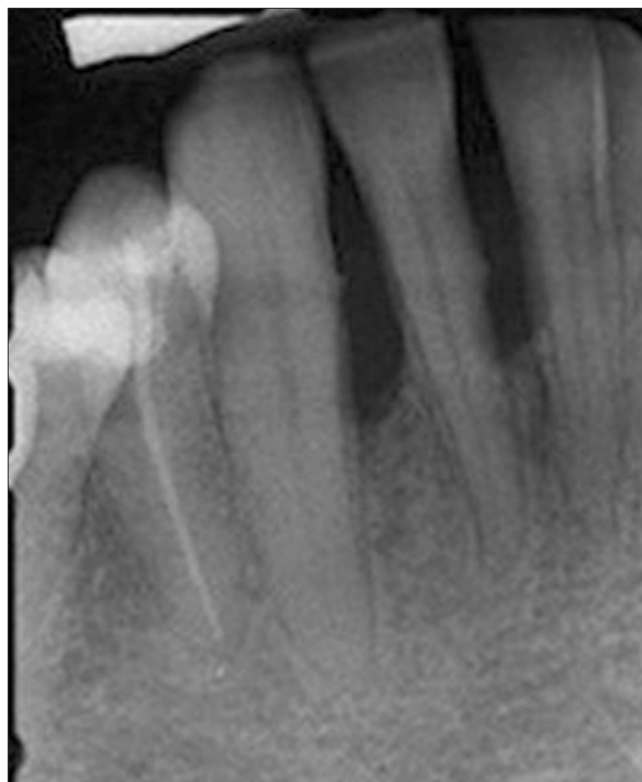
Második esetünk egy 48 éves nőbeteg, aki szintén rendezett fogazati státusszal, jó szájhigiénéjével érkezett klinikánkra. Anamnézisében nem fordult elő említésre méltó adat, nem dohányzott, rendszeresen járt fogorvoshoz és gondot fordított fogaira. A klinikai és radiológiai vizsgálat szerint a szondázási mélysége 3–9 mm között mozgott és az egész fogsort érintő horizonto-vertikális csontpusztulást mutatott, azonban csak két-két foga 43–42 és 23–24 mellett volt jelentős csonthiánya (2a–d. ábra: 3a–b. táblázat). A megelőző nem-sebészi



2a. ábra. 2. eset: A kiindulási klinikai képen látható, hogy a jobb alsó szemfog meziális oldalán nagyfokú tapadásvesztés történt



1h. ábra. 1. eset: Kilenc hónapos kontroll röntgenfelvétel



2b. ábra. 2. eset: A kiindulási röntgenfelvételen nagyfokú interdentalis csontpusztulás 43 és 42-es fogak meziális oldalán



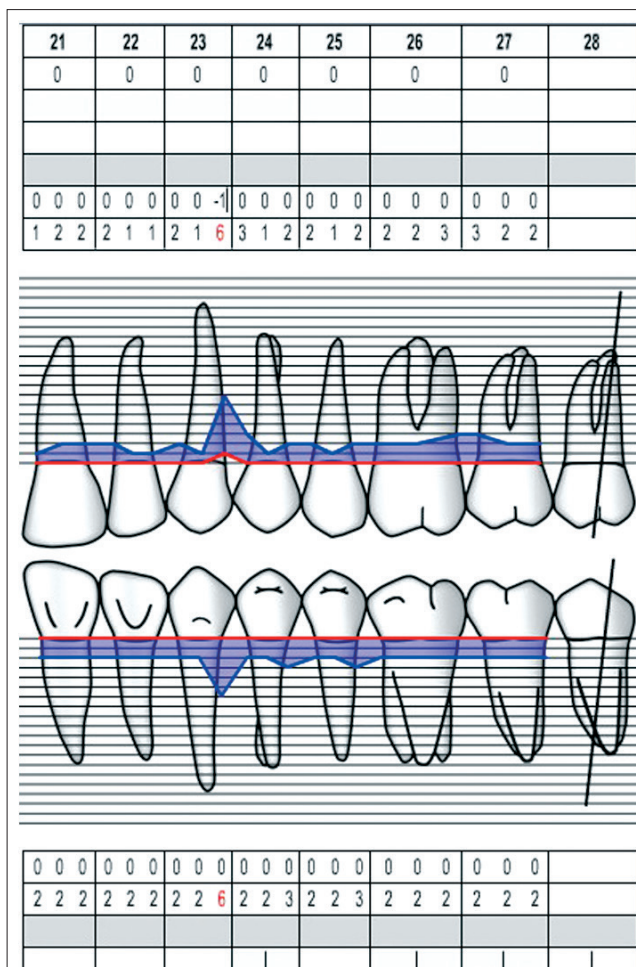
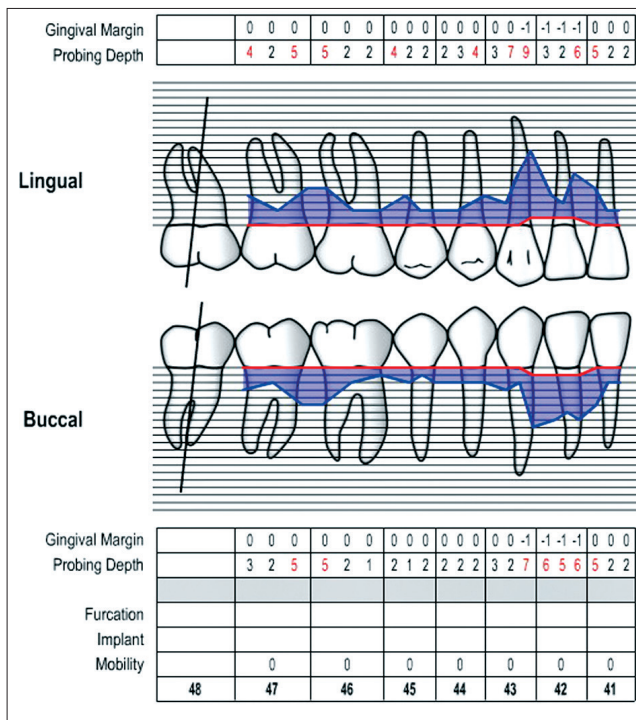
2c. ábra. 2. eset: A kiindulási klinikai kép a bal felső szemfog distális tapadásvesztésével



2d. ábra. 2. eset: A kiindulási röntgenen jól látható a bal felső szemfog distális részén lévő defektus



2e. ábra. 2. eset: A lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható defektus



3.a. és b. táblázat. 2. eset: Kiindulási parodontális státusz. (Gingival margin = ínrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)



2f. ábra. 2. eset: Emdogain behelyezése a defektusba



2g. ábra. 2. eset: Sebzés módosított vertikális matracöltésekkel



2h. ábra. 2. eset: Klinikai kép másfél évvel a regeneratív műtét után



2i. ábra. 2. eset: Másfél éves kontroll röntgenfelvétel

tasakkezelés-sorozatát követően ebben az esetben is regeneratív műtéteket terveztünk. A 43–42-es fogak körül intrasulcularis metszéstől tártuk fel a régiót és legeartis EMD applikációt hajtottunk végre a fentebb leírtak szerint, majd a lebernyt módosított vertikális matracöltésekkel zártuk (2e–g. ábra). A műtét után esztétikai és funkciók céllal síneztük a fogakat úgy, hogy a sínezés a tisztíthatóságot ne befolyásolja. A 23–24 fog közötti csonttasak regeneratív sebészi kezelése során EMD (Emdogain®) + Bio-Oss csontpótló kombinációt alkalmaztunk (3a–d. ábra). Mindkét műtét után zavartalan sebgyógyulást tapasztaltunk. Másfél évvel a regeneratív műtétek után mért parodontális paraméterek szerint jelentős parodontális tapadásnyeség és radiológiai csontos telődés volt regisztrálható (2h–i; 3e–f. ábra), (4a–b. táblázat).

3. eset

Harmadik esetünkben egy krónikus parodontitisben szenvedő 44 éves férfibeteg endo-parodontális károsodás következtében kialakult csontlézióit kezeltük. A páciens jó szájhygiéniával, rendezett fogazati státussal érkezett fogorvosától. A 16 és 35-ös foga hiányzott. Az átlagos szondázási mélység legtöbb fogánál nem



3a. ábra. 2. eset: Minimál invazív lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható széles kétfalú intraosseális defektus a 23–24 fogak között



3b. ábra. 2. eset: Emdogain felhelyezése a gyökérfelszínre



3c. ábra. 2. eset: BioOss és Emdogain keverékének behelyezése a defektusba

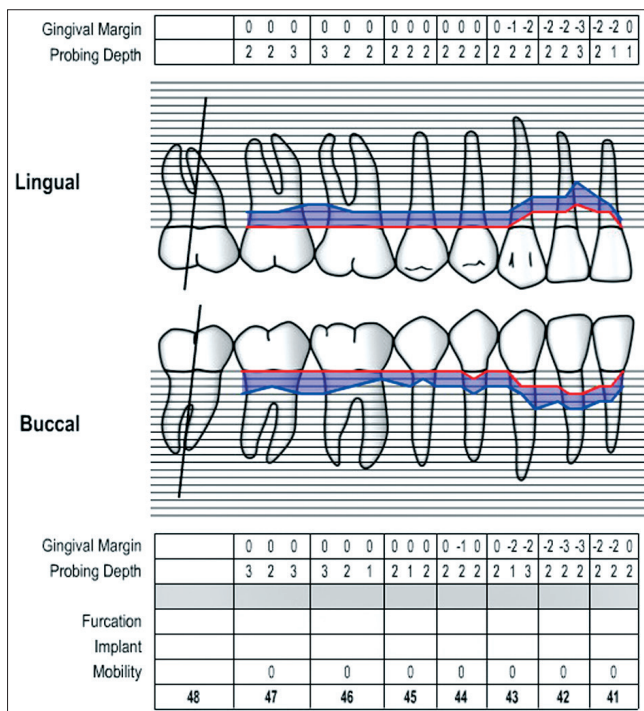


3d. ábra. 2. eset: Sebzáras módosított vertikális matracöltéssel

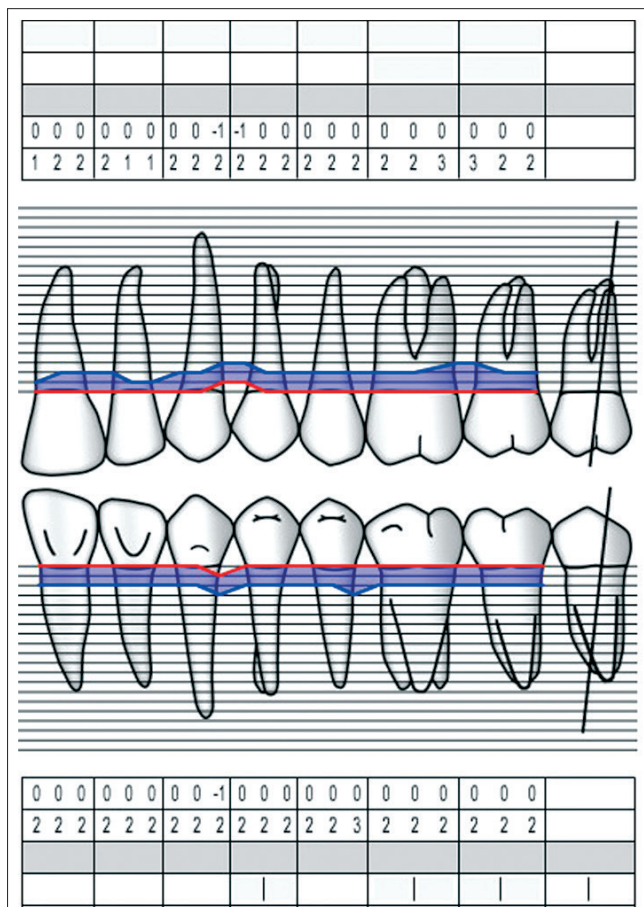


3e. ábra. 2. eset: Klinikai kép másfél évvel a regeneratív műtét után

haladta meg a 4-5 mm-t a 12-13, valamint a 31-32-es fogak kivételével, ahol 10 mm-t meghaladó szondázási mélységet mértünk és a röntgenfelvételeken mély, vertikális csonttasakot észleltünk (3a–d. ábra, 5a–b. táblázat). A 12-es fog nem volt vitális, és az áthajlásban fistulanyílást tártunk fel. A rutin supra- és subgingivalis depurálást és kürettálást követően a nem vitális 12-es fog gyökerkezelését elvégezve ismételt subgingivalis kürettálás történt, majd ezt követően hat héttel, lebenyes feltárásban regeneratív műtétet végeztünk, és a gyökérfelszínre EMD-ot vittünk fel. A lebenyt módosított vertikális matracöltésekkel zártuk. (4e–h. ábra). Zavartalan sebgyógyulás után három év múlva a kontrollvizsgálat során a 13-as fog mentén mesio-approximálisan 4 mm szondázási mélységet és 2 mm-es ínrecessiót regisztráltunk. A radiológiai lelet szerint jelentős csontos telődés következett be (4i–j. ábra). A 31–32 fog közötti csontléziót a 31-es fog legeartis gyökerkezelését követően lebenyes feltárásban kezeltük. A nyitott kürettálás után a 31–32 fogak gyökérfelszínére EMD-ot vittünk fel, majd a lebenyt zártuk (5a–c. ábra). Három évvel a műtét után a szondázási mélység 4 mm-re csökkent és a kontroll röntgenfelvétel jelentős csontos telődést mutatott (5d–e. ábra; 6a–b. táblázat). Később páciensünk foghiányát implantációs fogpótlással pótoltuk.



3f. ábra. 2. eset: Másfél éves kontroll röntgenfelvétel



4.a. és b. táblázat: Parodontális státusz a regeneratív műtétek után másfél évvel. (Gingival margin = ínyrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)

Mind a három páciens követéses vizsgálata és fenntartó kezelése folyik, rendszeres háromhavonta megismételt professzionális szájhygiénás kezeléssel.

Megbeszélés

A kontrollált klinikai vizsgálatok egyértelműen alátámasztják, hogy EMD alkalmazását követően szignifikáns szondázási mélységcsökkenés és klinikai tapadásnyereség következik be [6, 8, 14, 15, 16, 19, 22, 26, 29, 30, 34, 35, 39]. Egy néhány éve végzett, kontrollált klinikai vizsgálatban 33 páciensen három év után értékelték az EMD késői hatását. Az átlagos klinikai tapadásnyereség 2,2 mm volt a teszt és 1,7 mm volt a kontrollcsoportban ahol MWL műtetet végeztek. Ugyanakkor az EMD csoportban a radiológiailag mért csontnyereség átlagosan 2,6 mm volt és 66%-os csonttasak telődést mutatott, míg a kontroll csoportban csontos telődés egyáltalán nem volt kimutatható. [35] A legtöbb tanulmány azt támasztja alá, hogy a MWL+EMD kezelés legalább háromszor annyi új



4a. ábra. 3. eset: A kiindulási klinikai kép a jobb felső kismetszőnél lévő sipolynyílással



4c. ábra. 3. eset: A kiindulási klinikai képen látható, 31-es fog mellett nagyfokú tapadásvesztés



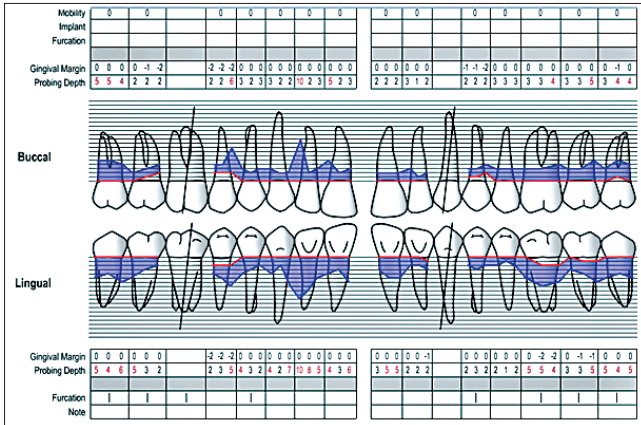
4b. ábra. 3. eset: A kiindulási röntgenfelvételen nagyfokú csontpusztulás a 12-es fog disztális oldalán



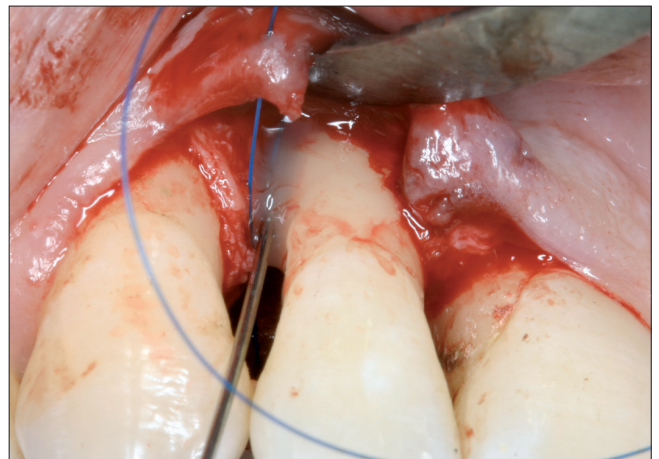
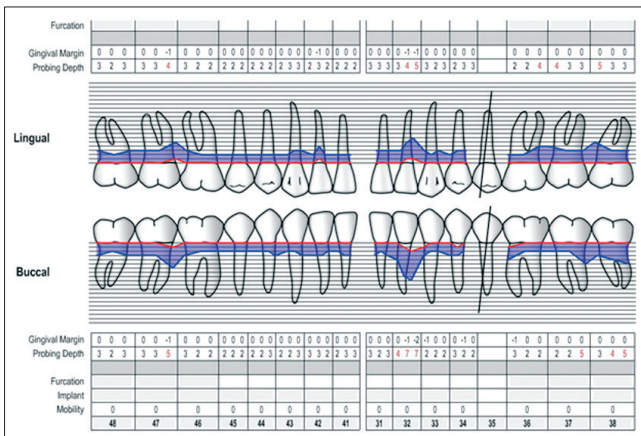
4.d ábra. 3. eset: A kiindulási röntgenfelvételen látható a 31-es fog disztális oldalán lévő defektus és subgingivális fogkő

csont képzéséhez és csontos telődéshez vezetett, mint a MWL magában [6, 16, 35]. A legtöbb közlemény szerint mély paradontális defektusok esetében volt a legnagyobb különbség a teszt és kontrollcsoportok között [6, 8, 15, 16, 26, 29, 30, 34, 35, 37, 39, 40]. Experimentális és klinikai vizsgálatok szerint a regeneráció mértékét alapvetően megszabja, hogy az új szövetek képzésére a mucoperiostealis lebeny alatt milyen térség

áll rendelkezésre [36, 38]. Ha a csontlézió morfológiája olyan, hogy a műtét után visszafektetett lebeny összeesése fenyegethet, aminek következtében nagyon beszűkül az a tér, amelybe az új szövetek benőhetnek, a regeneráció esélyei is romlanak. Többen vizsgálták és értékelték a verticalis csonttasakokban alkalmazott EMD + különböző csont- és csontpótló anyagokkal végzett regeneratív műtétek eredményeit [17, 19, 23, 24].

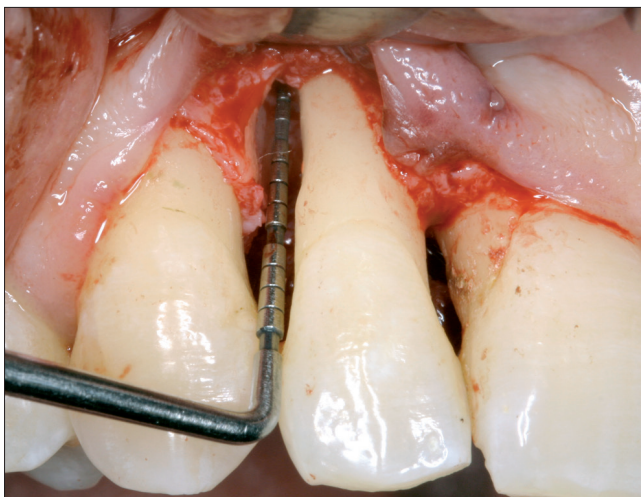


4f. ábra. 3. eset: A defektus palatinális irányból



4g. ábra. 3. eset: Emdogain behelyezése a defektusba

5.a. és b. táblázat. 3. eset: Kiindulási parodontális státusz.
(Gingival margin = ínyrecesszió,
Probing depth = szondázási tasakmélység)



4e. ábra. 3. eset: A lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható defektus vestibularis oldal felől



4h. ábra. 3. eset: Sebzés módosított vertikális matracöltésekkel

Humán hisztológiai vizsgálati adatok azt mutatják, hogy az EMD és természetes csontpótló szemcsék körül valóban új gyökércement, parodontális rost és csontképződés következik be [27, 28]. Ugyanakkor a különböző

csontpótlók magukban alkalmazva is összehasonlítható klinikai és radiológiai paramétereiket produkáltak, mint EMD-mal kombinálva [20, 21, 23].

A bemutatott három beteg öt lézióját négy esetben



4i. ábra. 3. eset: Klinikai kép három évvel a regeneratív műtét után



5a. ábra. 3. eset: A lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható háromfalú defektus 31 disztális oldalán



4j. ábra. 3. eset: Három éves kontroll röntgenfelvétel



5b. ábra. 3. eset: Emdogain behelyezése a defektusba



5c. ábra. 3. eset: Sebzáras módosított vertikális matraccöltéssel

csak EMD-vel, egy esetben EMD+BDX csontpótló kombinációjával kezeltük. Mind az öt esetben 9–36 hónappal a műtét után jelentős klinikai tapadásnyereséget és radiológiai csontos telődést kaptunk. Eredményeink meg-

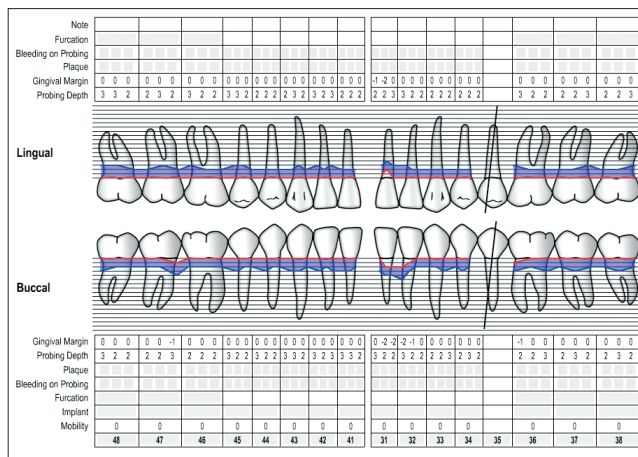
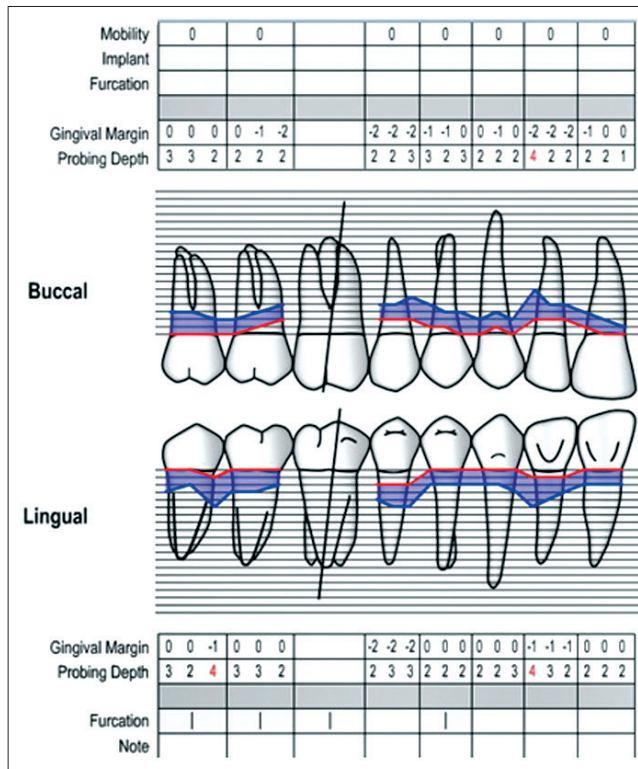


5d. ábra. 3. eset: Klinikai kép három évvel a regeneratív műtét után



5e. ábra. 3. eset: Hároméves kontroll röntgenfelvéte

egyeznek az irodalomban fellelhető adatokkal. Két esetben minimál invazív egyszerűsített papilla prezervációs technikát alkalmaztunk, jó eredménnyel. Egy közelmúltban megjelent közleményben összesen 83 teszt és 83 kontroll tasakot kezeltek módosított papilla prezervációs lebenytechnikával kombinált EMD applikációval. Az egy év múlva mért eredmények szignifikáns tapadásnyereséget mutattak. Ma egyre több adat támasztja alá a szingu-



6.a. és b. táblázat: Parodontális státusz a regeneratív műtétek után három évvel. (Gingival margin = ínycresszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)

láris 2-3 falú vertikális csonttasakok sebészi ellátásban a minimál invazív egyszerűsített papilla prezervációs lebenyfeltárási technika alkalmazását, akár magában, akár EMD-mal kombinálva [4].

Eseteinkkel azt kívántuk demonstrálni, hogy jól motivált, egyébként rendezett fogazatú páciensek soliter vagy maximum két fogra lokalizálódó vertikális csontlézióinak kezelésében milyen eredménnyel alkalmazható az EMD és klinikai eredményeink mennyire voltak összevethetők a jól kontrollált klinikai vizsgálatokból származó irodalmi adatokkal.

Irodalom

1. CARNIO J, CAMARGO PM, KENNEY EB, SCHENK RK: Histological evaluation of 4 cases of root coverage following a connective tissue graft combined with an enamel matrix derivative preparation. *J Periodontol* 2002; 73: 1534–1543.
2. COBB CM: Non-surgical pocket therapy: mechanical. *Ann Periodontol* 1996; 1: 443–490.
3. COCHRAN D, KING GL, SCHOOLFIELD J, VELASQUEZ-PLATA D, MELLONIG JT, JONES A: Effect of enamel matrix proteins on periodontal regeneration as determined by histological analysis. *J Periodontol* 2003; 74:1043–1055.
4. CORTELLINI P: Minimally invasive surgical techniques in periodontal regeneration. *J Evid Based Dent Pract* 2012; 12(3): 89–100.
5. DÖRI F, ARWEILER N, HÜSZÁR T, GERA I, MIRON R, SCULEAN A: Five Year Results Evaluating the Effects of Platelet-Rich Plasma on the Healing of Intrabony Defects Treated With an Enamel Matrix Derivative and a Natural Bone Mineral. *J Periodontol* 2013 Jan.
6. FROUM SJ, WEINBERG MA, ROSENBERG E, TARNOW D: A comparative study utilizing open flap debridement with and without enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intrabony defects: a 12-month re-entry study. *J Periodontol* 2001; 72: 25–34.
7. GOTTLow J, NYMAN S, KARRING T, LINDHE J: New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *J Clin Periodontol*. 1984; 11(8): 494–503.
8. HEIJL L, HEDEN G, SVARDSTRÖM G, ÖSTGREN A: Enamel matrix derivative (Emdogain®) in the treatment of intrabony periodontal defects. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 705–714.
9. HUNG HC, DOUGLASS CW: Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 975–986.
10. KORNMAN KS, ROBERTSON PB: Clinical and microbiological evaluation of therapy for juvenile periodontitis. *J Periodontol* 1985; 56: 443–446.
11. KYRIAZIS T, GKRIZIOTI S, MIKROGEORGIS G, TSALIKIS L, SAKELLARI D, LYROUDIA K, KONSTANTINIDES A: Crestal bone resorption after the application of two periodontal surgical techniques: a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2012; 39(10): 971–978.
12. LANG NP, BARTOLD PM, CULLIMAN M, JEFFCOAT M, et al: International Classification Workshop Consensus report: Aggressive periodontitis. *Ann Periodontol* 1999; 4:53.
13. MIYAJI H, SUGAYA T, IBE K, ISHIZUKA R, TOKUNAGA K, KAWANAMI M: Root surface conditioning with bone morphogenetic protein-2 facilitates cementum-like tissue deposition in beagle dogs. *J Periodontol Res*. 2010; 45(5): 658–663.
14. MAZJoub Z, BOBBO M, ATIYEH F, CORDIOLI G: Two patterns of histologic healing in an intrabony defect following treatment with an enamel matrix derivative: a human case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25: 283–294.
15. OKUDA K, MOMOSE M, MIYAZAKI A, MURATA M, YOKOHAMA S, YONEZAWA Y, WOLFF LF, YOSHIE H: Enamel matrix derivative in the treatment of human intrabony osseous defects. *J Periodontol* 2000; 71: 1821–1828.
16. PONTORIERO R, WENNSTRÖM J, LINDHE J: The use of barrier membranes and enamel matrix proteins in the treatment of angular bone defects. A prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 1999; 26: 833–840.
17. RASPERINI G, SILVESTRI M, SCHENK RK, NEVINS ML: Clinical and histological evaluation of human gingival recession treated with a sub-epithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative (Emdogain): a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 269–275.
18. RENVERT S, WIKSTRÖM M, DAHLEN G, SLOTS J, EGELBERG J: On the inability of root debridement and periodontal surgery to eliminate *Actinobacillus actinomycetemcomitans* from periodontal pockets. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 351–355.
19. RÖSING CK, AASS AM, MAVROPOULOS A, GJERMO P: Clinical and radiographic effects of enamel matrix derivative in the treatment of intrabony periodontal defects: a 12-month longitudinal placebo-controlled clinical trial in adult periodontitis patients. *J Periodontol* 2005; 76: 129–133.
20. SCHEYER ET, VELASQUEZ-PLATA D, BRUNSVOLD MA, LASHO DJ, MELLONIG JT: A clinical comparison of a bovine-derived xenograft used alone and in combination with enamel matrix derivative for the treatment of periodontal osseous defects in humans. *J Periodontol* 2002; 73: 423–432.
21. SCULEAN A, BARBÉ G, CHIANTELLA GC, ARWEILER NB, BERAKDAR M, BRECX M: Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with a bioactive glass for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *J Periodontol* 2002; 73: 401–408.
22. SCULEAN A, CHIANTELLA GC, WINDISCH P, DONOS N: Clinical and histologic evaluation of treatment of intrabony defects with an enamel matrix protein derivative (Emdogain®). *Int J Periodont Rest Dent* 2000; 20: 375–381.
23. SCULEAN A, CHIANTELLA GC, WINDISCH P, GERA I, REICH E: Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative (Emdogain®) combined with a bovine derived xenograft (Bio-Oss®) for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *Int J Periodont Rest Dent* 2002; 22: 259–267.
24. Sculean A, Donos N, Brex M, Reich E, Karring T: Treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. An experimental study in monkeys. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 466–472.
25. SCULEAN A, DONOS N, REICH E, BRECX M, KARRING T: Healing of recession-type defects following treatment with enamel matrix proteins or guided tissue regeneration. A pilot study in monkeys. *J Parodontol Implant Orale* 2000; 19: 19–31.
26. SCULEAN A, WINDISCH P, CHIANTELLA GC, DONOS N, BRECX M, REICH E: Treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. A prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 397–403.
27. SCULEAN A, WINDISCH P, KEGLEVICH T, CHIANTELLA GC, GERA I, DONOS N: Clinical and histologic evaluation of human intrabony defects treated with an enamel matrix protein derivative combined with a bovine-derived xenograft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23: 47–55.
28. SCULEAN A, WINDISCH P, KEGLEVICH T, GERA I: Clinical and histological evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with a bioactive glass for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *Int J Periodont Rest Dent* 2005; 25: 139–147.
29. SILVESTRI M, RICCI G, RASPERINI G, SARTORI S, CATTANEO V: Comparison of treatments of intrabony defects with enamel matrix derivative, guided tissue regeneration with a nonresorbable membrane and Widman modified flap. A pilot study. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 603–610.
30. SILVESTRI M, SARTORI S, RASPERINI G, RICCI G, ROTA C, CATTANEO V: Comparison of intrabony defects treated with enamel matrix derivative versus guided tissue regeneration with a nonresorbable membrane. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 386–393.
31. SLOTS J, MASHIMO P, LEVINE MJ, GENCO RJ: Periodontal therapy in humans. I Microbiological and clinical effects of a single course of periodontal scaling and root planing and of adjunctive tetracycline therapy. *J Periodontol* 1979; 23: 260–269.
32. SLOTS J, ROSLING BG: Suppression of the periodontopathic microflora in localized juvenile periodontitis by systemic tetracycline. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 465–486.
33. SUVAN JE: Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy. *Periodontol 2000* 2005; 37: 48–71.
34. TONETTI Ms, FOURMOUSIS I, SAUVAN J, CORTELLINI P, BRÄGGER U, LANG NP: Healing, post-operative morbidity and patient perception of outcomes following regenerative therapy of deep intrabony defects. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 1092–1098.
35. TONETTI MS, LANG NP, CORTELLINI P, SUVAN JE, ET. AL.: Enamel matrix proteins in the regenerative therapy of deep intrabony defects. A multicenter randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 317–325.

36. TONETTI MS, PINI PRATO G, CORTELLINI P: Factors affecting the healing response of intrabony defects following guided tissue regeneration and access flap surgery. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 548–556.
37. WACHTEL H, SCHENK G, BOHM S, WENG D, ZUHR O, HURZELER MB: Microsurgical access flap and enamel matrix derivative for the treatment of periodontal intrabony defects: a controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 496–504.
38. WIKESJÖ UME, SELVIG KA: Periodontal wound healing and regeneration. *Periodontol 2000* 1999; 19: 21–39.
39. YILMAZ S, KURU B, ALTUNA-KIRAC E: Enamel matrix proteins in the treatment of periodontal sites with horizontal type of bone loss. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 197–206.
40. ZUCHELLI G, BERNARDI F, MONTEBUGNOLI L, DE SANCTIS: Enamel matrix proteins and guided tissue regeneration with titanium-reinforced expanded polytetrafluoroethylene membranes in the treatment of intrabony defects: a comparative controlled clinical trial. *J Periodontol* 2002; 73: 3–12.

SZATMÁRI P, GERA I

Treatment of localized intrabony periodontal defects with Enamel Matrix Derivative (Emdogain®)

Case Series

The solitary vertical or horizontal-vertical bone lesions are mainly characteristic of aggressive periodontitis. Only a combined conservative-surgical approach can result in predictable healing. From the early 50's basically two surgical techniques were used for correcting vertical bony defects. The so called bone resective techniques combined with apically positioned flap resulted in the flattening of the bone contour by removing substantial amount of alveolar bone but compromising the periodontal support of the neighboring teeth. The other surgical approach was the facilitation of the reformation of new periodontal attachment and bone with or without bone grafting. Since the mid 80's the gold standard in the therapy of deep vertical bony defects is the guided tissue regeneration (GTR), although an alternative approach has also been developed using different growth and differentiation factors promoting periodontal wound healing. Today in the clinical practices both in periodontal osseous and mucogingival surgeries the most widely used biological factor is the amelogenin and its commercially available product the Enamel Matrix Derivative (Emdogain®). With the presented five solitary horizontal-vertical bony defects of three patients the possibilities and the late results are presented that could have been achieved with the application of EMD and thorough postoperative follow-up. The clinical results were comparable to the current data presented by articles in peer reviewed periodontal journals.

Key words: localized intrabony defect, regeneration, Emdogain, enamel matrix derivative