

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

Nanotechnológiai módszerekkel előállított „funkcionális fogkrém” alkalmazása szájnyálkahártya-betegségek gyógyításában

DR. SZABÓ GYÖRGY, DR. NÉMETH ZSOLT

A szerzők Magyarországon most először alkalmazott ún. „funkcionális fogpasztá”-val kapcsolatos tapasztalataikról számolnak be. A krémet (gelé) nanotechnológiai módszerekkel állították elő, C-, E-vitamint, propolist és különböző növényi kivonatokat tartalmaz. A dél-koreai gyártmányú krémet már az Egyesült Államokban is forgalmazzák. Ínyvédő, különböző szájnyálkahártya-betegségek esetében javasolt az alkalmazása. A magyarországi tapasztalatok szerint jól alkalmazható szájüregi műtétek után (elősegíti a sebgyógyulást), nehezen gyógyuló szájüregi folyamatokban, égési sebek gyógyításában (pl. lézeres műtétek után). A kedvező tapasztalatok alapján, magyarországi forgalomba hozatalát javasolják.

Kulcsszavak: ínyvédő fogpaszta, nanotechnológia

A nanotechnológiai módszerek az orvostudományban is egyre nagyobb szerepet kapnak. Az így előállított gyógyszerek könnyebben jutnak be a sejtekbe; jobban, biztosabban érik el a célterületet. Segítségükkel új dimenziók nyílnak pl. a bőrgyógyászat vagy a kemoterápiás gyógyszerek területén. Az orvosi implantátumok felületkezelése nanotechnológia nélkül ma már elképzelhetetlen.

Az utóbbi 2 évben különböző szájnyálkahártya-betegségek gyógyítása céljából módunkban volt egy nanotechnológiai módszerrel előállított krém (zselé), az ún. „NFB Gingival GEL” kipróbálására.

A kezdeti szkepticizmusból a (nem várt) jó eredmények láttán lelkesedés született, ezért kívánjuk tapasztalatainkat a *Fogorvosi Szemle* olvasóival megosztani.

A közleményt annak érdekében közöljük, hogy az NBF Gingival GEL-t minél szélesebb körben megismerhessük. A magyarországi forgalombahozatali engedélyét – mire a közlemény megjelenik – minden valószínűség szerint megkapjuk, így a megfelelő ismeretek birtokában nálunk is rutinszerűen alkalmazni lehet.

Az „NBF Gingival Gel” nanoemulziós állapotban levő C- és E-vitamint, Propolist és különböző növényi kivonatot tartalmaz. (Előállítója: Nano Curetech, Seoul, Korea). Az in vitro és in vivo vizsgálatok [3] szerint igen jó antibakteriális hatása van (főleg a *Staphylococcus aureus* és az *Escheria coli* ellen). Szignifikánsan csökkenti a citokininek termelődését, melyeknek gyulladás-előidéző hatása van. Csökkenti az Interleukin 1 β meny-

nyiségét is a gyulladáshoz vezető szövetekben, és így a (kedvező) hatását könnyebben fejti ki.

Az NBF Gingival Gel, mint a „High functional toothpaste”, Dél-Koreában és most már az Egyesült Államokban is évek óta forgalomban van.

Alkalmazásával kapcsolatban a nemzetközi irodalomban [2, 3] több közlemény született. Az ott látott és a saját gyakorlatunkban észlelt kiváló eredmények alapján szeretnénk ezt a készítményt a magyar betegek számára is hozzáférhetővé tenni.

Beteganyag és módszer

68 beteget vontunk be a vizsgálatba (117 nőt és 51 férfit) életkoruk átlaga 48 év volt. A következő indikációk alapján alkalmaztuk a „Gingival Gel”-t:

Primeren:

- A szájnyálkahártya CO₂ lézeres kezelése után (evaporatio, excisio).
- Bármilyen, a szájüregben végzett műtét után az öszszevarrt sebszélekre (fogeltávolítás feltárási seb, gyökércsúcs rezekció, sinus műtétek stb.).

Másodlagos kezelésként: bármilyen sebészi beavatkozás után rosszul gyógyuló sebre (száraz alveolus, bölcsességfog eltávolítása stb.).

A szájnyálkahártya különböző betegségei esetében:

- Aphthas fekély

Érkezett: 2010. április 2.

Elfogadva: 2010. április 19.

- Leukoplákia
- Lichen
- Erythroplakia
- xerostomia – glossolymia
- kemoterápia, ill. sugárkezelés után fellépő mucositis

Arcbőrön:

- égési sebre primeren
- rosszul gyógyuló gyulladáshozó sebszélekre

Módszer

A krémet naponta egyszer valamilyen egyszerű műszerrel vékonyan rávittük a sebre. Az eredményeket két orvos egymástól függetlenül bírálta el.

Három fokozatot állapítottunk meg: eredményes, kérdéses, eredménytelen. *Eredményes* esetnek azt számítottuk, ha az égetett vagy műtéti seb, nyálkahártya gyorsabban gyógyult, mintha nem kezeltük volna. Kontrollcsoportot az elváltozások különböző volta miatt természetesen nem lehetett beállítani. A gyógyulás

Eredmények

Az eredményeket az *I. táblázat*ban foglaltuk össze. Az összesítés alapján a 168 esetben 120 (73%) eredményes, 31 (18%) kérdéses és 17 (9%) eredménytelen volt.

Jó eredményeket láttunk elsősorban az égési sérülések után (pl. lézerkezelés elektrocoagulatio, bőr égetett sebei), itt, hasonlóan a rosszul gyógyuló szájüregi sebek esetében, minden esetben eredményes volt a kezelés.

A primer szájüregi műtétek után 51-ből 40 esetben biztosan jobb gyógyulást észleltünk.

A különböző szájnyálkahártya-betegségek esetében a leukoplákia kezelésében semmiféle eredményt nem észleltünk. Ugyanezt tapasztaltuk a kevés számú (2) aphtas fekély esetében is.

Az erythroplakia kezelése bizonytalan eredményt hozott. Az erythroplakiás fekélyek fájdalomassága csökkent, de az elváltozás kiterjedése csaknem változatlan maradt. A 2 hatásosnak ítélt esetben a fájdalom lényeges csökkenése játszotta a főszerepet.

I. táblázat

Eredmények

| Betegség | Betegszám | Eredmény | Hatásos | Kérdéses | Hatástalan |
|--|-----------|----------|---------|----------|------------|
| Nyálkahártya lézeres kezelés | 32 | 32 | - | - | |
| Primeren szájüregi műtétek után | 51 | 40 | 11 | - | |
| Másodlagosan rosszul gyógyuló sebek | 12 | 12 | - | - | |
| <i>Nyálkahártya-elváltozások</i> | | | | | |
| Aphtha | 2 | - | - | 2 | |
| Leukoplakia | 6 | - | - | 6 | |
| Sugár- vagy kemoterápiás szerek okozta mucositis | 8 | 8 | - | - | |
| Erythroplakia | 7 | 2 | 1 | 4 | |
| Xerostomia | 30 | 13 | 17 | | |
| Glossodynia | 5 | - | - | 5 | |
| <i>Bőr</i> | | | | | |
| Gyulladáshozó sebszélek | 9 | 7 | 2 | - | |
| Égés | 6 | 6 | - | - | |
| Összesen | 168 beteg | 120 | 31 | 31 | |

gyorsaságát az általános tapasztalat szabta meg. Pl. egy néhány négyzetmilliméter nagyságú lézer evaporation átesett nyálkahártya elvárt gyógyulási ideje 4-5 nap, az aphtas fekély gyógyulása 8-10 nap stb. a rosszul gyógyuló seb másodlagos kezelése esetében az eredményességet az szabta meg, hogy a kezelése után látványos javulás jött létre.

A *kérdéses esetekben* a sebgyógyulás rendben folyt, de a kezelés után sem mutatott gyorsabb gyógyulási tendenciát.

Eredménytelennek minősítettük a kezelést, ha az változást (javulást) nem hozott.

A xerostomiás esetekben a száraz, égő érzés csökkent, a nyáltermelés más gyógyszerekkel való fokozása mellett a Gingival Gel jó kiegészítő szerepet töltött be. A glossodyniás esetekben a hatás csak igen rövid ideig tartott, néhány óráig, ezért hatástalannak ítéltük meg a Gel alkalmazását.

Az arc és a nyak bőrének égéses kezelése (sérülése) után, ugyanúgy, mint a szájnyálkahártya esetében, igen jó hatást észleltünk. A gyulladáshozó sebszélekre is eredményes volt a kezelés.

A röntgensugár és a kemoterápiás szerek okozta mucositis kezelésében igen jó eredményt értünk el.

A fekélyek gyorsabban gyógyultak és az étkezéskori fájdalom, égő szájszárazság-érzés jelentősen csökkent, rögtön a kezelések után.

Megbeszélés

Az eredmények alapján a következő lényeges következtetéseket vonhatjuk le: az „NBF Gingival Gel” mind preventív, mind terápiás célokra igen alkalmas.

Preventive javasolt a szájnálkahártya égetett sebének (lézerkezelés) gyógyulásának elősegítése miatt.

Az epithelizációt gyorsítja. Ugyanígy javasolt a szájüregben hagyományos eszközökkel végzett mindenfajta műtét utáni sebgyógyulás gyorsítása céljából is.

Fontos szerepe lehet a rosszul gyógyuló szájüregi sebek terápiajában. Bizonyos nyálkahártya-elváltozások gyógyításában (sőt, megelőzésében is!), mint pl. a kemoterápiás szerek, vagy sugárkezelés okozta *muco-sitis* kezelésében igen hatásos tud lenni.

Különösen fontos ez a tény azért is, mert más, jelenleg alkalmazott módszerek, mint érzéstelenítő oldatok vagy szteroid gyulladáscsökkentő gyógyszerek kevésbé hatásosak.

A *xerostomiás* betegek esetében a száraz nyálkahártyán (nyelven, buccan), tartós húsító-nedvesítő hatást lehet vele elérni. Az eredményt még jobb lehet más gyógyszerekkel, gyógyhatású szerekkel együtt, melyek a nyálelválasztást stimulálják.

Az előzőekben már említettük, hogy az „NBF Gingival Gel”-ben bizonyos növényi anyagok, C- és E-vitamin, valamint propolis található. Mindegyik anyagról külön-külön is kimutatták, hogy a sebgyógyulást elősegítik.

A növényi kivonatok között édesgyökér (licorice) is szerepel, ennek a sebgyógyulásra kifejtett kedvező hatásáról számolnak be [6].

A C-vitamin tekintetében két közleményre hivatkozunk: *Johnson* az ajak-szájpadhasadékos betegek postoperatív kezelésében mutatta ki a kedvező hatást [4]. *Stotts* és *Whitney* a postoperatív táplálkozásban hívja fel a figyelmet a C-vitamin fontosságára [8].

Az E-vitamin a re-epithelizációban, a folyamat lerövidítésében játszik szerepet [5, 9]. Kimutatták azt is, hogy a Doxorubicin okozta nyálkahártya-fekélyek ki-fejlődését az E-vitaminos kenőcsök akadályozzák [1].

Külön kérdés lenne, hogy az „NBF Gingival Gel”-t hogyan, vagy egyáltalán össze lehet-e hasonlítani más, mucoadhesios anyagokkal.

A későbbiekben szükséges lenne egy szélesebb körű multicentrikus tanulmányt végezni ebből a témából.

Végezetül szeretnénk hangsúlyozni, hogy a fogkrém hivatalos engedélyeztetése megtörtént, így a magyar (és európai) betegek számára is hozzáférhető lett.

Irodalom

1. CHANG-HOON CHAE, DONG-JU SHOI, HAE YOUNG SHIM, EUN-SUN BYUN, SOON-MIN HONG, YANG-HO PARK, JUN, WOO PARK: Case Reports: Treatment of Oral Soft Tissue Lesions and Wounds with High Functional Tooth Paste made from Nanoemulsion Gel, *J.Kor. Oral Maxillofac. Surg.* 2007; 33 (16): 1–7.
2. CHANG-HOON CHAE, JUN-WOO PARK: The Study On The Effect of Nanoemulsion for the Prevention and Treatment of Gingival Inflammation. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2007; 33 (5): 419–425.
3. BAUER G, O'CONNELL S, DEVEREUX D, MARTIN A: Reversal of doxorubicin impaired wound healing using triad compound. *Am. surg.* 1994; 60 (6): 455–459.
4. KUM JE, SHKLAR G: The effect of vitamin E on the healing of gingival wounds in rats. *J. Periodontol* 1983; 54 (5): 305–308.
5. MARTIN MD, SHERMAN J, VAN DER VEN P, BURGESS JA: A controlled trial of a dissolving oral patch concerning glycyrrhiza (licorice) herbal extract for the treatment of aphthous ulcers. *Gen Dent* 2008; 56 (2): 206–210.
6. JOHNSON HA: The immediate postoperative care of child with cleft lip: time proved suggestion. *Ann Plast Surg* 1979; 2 (5): 430–433.
7. STOTTS NA, WHITNEY JD: Nutritional intake and status of clients in the home with open surgical wounds. *J. Community Health Nurs* 1990; 7 (2): 77–86.
8. SHEMER A, AMICHAI B, TRAU H, NATHANSON N, MIZRAHI B, DOMB AJ: Efficacy of a mucoadhesive patch compared with an oral solution for treatment of aphthous stomatitis. [Kiadási adatok?]
9. VETRUGO M, MAINO A, CARDIA G, QUARANTA GM, CARDIA L: A randomized double masked, clinical trial of high dose vitamin A and vitamin E supplementation after photorefractive keratectomy. *Br. J. Ophthalmol* 2001; 85 (5): 537–539.

DR. SZABÓ GY, DR. NÉMETH ZS:

High Functional Tooth Paste made from nanoemulsion gel

The authors report their experience connected with the introduction of „functional toothpaste” in Hungary. This cream (gel), prepared by means of nanotechnological methods, contains vitamins C and E, propolis and various herb extracts. It is manufactured in South Korea and is commercially available in the USA, among others. It protects the gingiva, and its use is recommended in cases of diseases of the oral mucosa. The experience in Hungary indicates that it is well applicable after surgery in the oral cavity (it promotes wound healing), in cases involving processes in the oral cavity that heal with difficulty, and during the healing of burn wounds (e.g. after laser surgery). In view of the favourable experience, its distribution in Hungary can be recommended.

Key words: functional tooth paste, nanotechnology