

DIAMANT PÉTER KAMILLÓ - FEKETE LÁSZLÓ - NAGYGYÖRGY ÁDÁM -
ZENTAI ÁGNES

r@zmne.hu

EXTRACORPORALIS LÖKÉSHULLÁM KEZELÉssel SZERZETT ELSŐ TAPASZTALATAINK DIABÉTESZES LÁB KEZELÉSÉBEN (ESETISMERTETÉS)

Absztrakt

A diabéteszes láb szindróma (diabetic foot ulceration /DFU) a cukorbetegségben szenvedők populációjának 4-10 százalékát érintő súlyos szövődmény, amely egyben ezen betegek kórházi kezelésének egyik leggyakoribb indikációját is képezi. A számos preventios és therapiás protokoll használatának dacára a cukorbetegéknél az alsó végtag-amputáció gyakorisága tizenötször nagyobb, mint a nem cukorbeteg körében. Jelen esetünkben az 58 éves, 23 éve II.típusú diabéteszben szenvedő férfibeteg mindkét lábát érintő, nagyméretű talpi fekélyek kezelését extracorporalis lökéshullám (RSWT) kezeléssel egészítettük ki. A sebgyógyulás aktuális fázisához adaptált kötszerek használata mellett az extracorporalis lökéshullám kezelést hetente kétszer alkalmaztuk. Az általunk beállított kezelési eljárás mellett a talpakat érintő elváltozások begyógyultak, a beteg jelenleg is panaszmentes.

The diabetic foot ulceration (DFU) is a severe complication which affects the 4 – 10 percent of those who suffer in diabetes. This makes also one of the most common indications for hospitalization. Despite the several preventive and therapic protocols the lower limb amputations are fifteen times more frequent among those who suffer in diabetes compered to the heathy populations. In this case our patient was 58 year old, suffering in type II diabetes for 23 years. Both of his legs was affected with DFU. Beside the usages of bandages adapted to the phaese of wound healing, the extracorporal shockwave therapy (RSWT) was used twice a week. Our therapic method led to the full recovery of the lesions affecting both soles. The patient is asymptomatic still today.

Kulcsszavak: diabéteszes láb szindróma, radiális extracorporalis lökéshullám, adaptált kötszer választás ~ diabetic foot ulceration syndrom, radial extracorporal wave therapy, adaptic wound bandage

BEVEZETÉS:

A diabéteszes láb szindróma a cukorbetegség jellegzetes, mindamelllett szélsőséges megjelenési formákkal bíró tünetegyüttese. Alapját heterogén patológiai elváltozások – úgymint a neuropathia, a micro- és macroangiopathia, -a következményes statikai eltéréseket okozó csont-, valamint ízületi elváltozások képezik.(1) A tünetegyüttes legsúlyosabb szövődménye a seb kialakulása, ami a betegek mintegy 10-15%-nál jelentkezik. Az irodalomban fellelhető adatok szerint a seb gyógyulását követő első évben a seb 40-80%-ban kiújul.(2) A kialakult sebek teljes gyógyulása leggyakrabban meghaladja a 12 hetet, még a leggondosabb, legkörültekintőbb kezelés ellenére is. Napjainkra kialakult modern sebkezelés fogalma a modern kötszerek, valamint az individualizált sebkezelési módszerek egységét jelenti. A sebgyógyulás mechanizmusában a gyulladást sejtmigratio, sejtnövekedés, angiogenesis, extracellularis matrix-synthesistésis és remodelling, végül epithelisatio követi. Ezen folyamatok szabályozásában jelentős szerep jut a különböző növekedési faktoroknak. A mesterségesen előállított faktorok közös jellemzője a hőlabilitás.(3) Jelenlegi tapasztalataink szerint az extracorporalis lökéshullám elősegíti a különböző növekedési faktorok lokális felszabadulását, következményesen stimulálja az angiogenesisist, így támogatja az erek növekedését, a sejtproliferatiót.

ESETISMERTETÉS:

Az 58 éves férfibeteg távoli anamnesisében 1993-óta kezelt hypertonia, 2002-ben diagnosztizált, -évek óta insulin therapiával kezelt- II típusú diabetes szerepel. 2008-ban lumbalis microdissectomia történt a betegnél. A folyamatos diabetologiai gondozás mellett 2005-ben a bal, majd 2011-ben a jobb talpon is nagy kiterjedésű fekély alakult ki, amelyek az alkalmazott kezelés mellett sem mutattak jelentős gyógyhajlamot.

2012 áprilisában a lökéshullám kezelés megkezdése előtt a betegnél rögzítettük a fekélyek statusat.(1. és 2. ábra)



1. ábra.

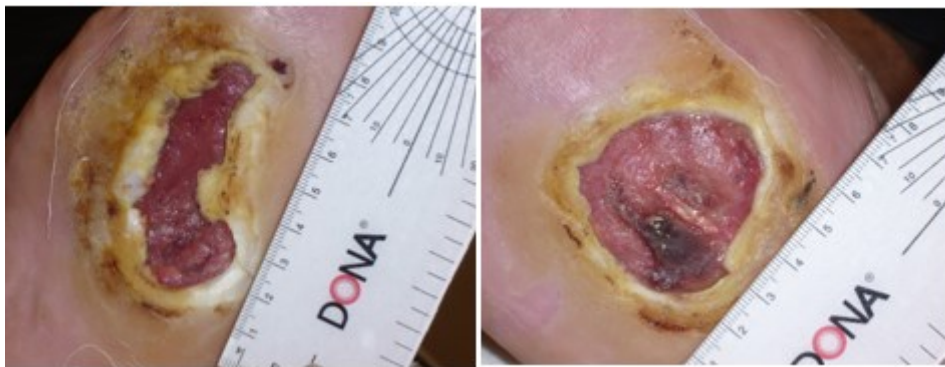
2. ábra.

A bal talpi felszínen 7,5 x 2,8 cm-es, a jobb talpi felszínen 4,3 x 4,5 cm-es hyperkeratoticus udvarral övezett fekély volt látható, következményes phlegmone nélkül. A sebek a Texas Wound Classification system (4) ajánlását figyelembe véve grade II. C-D stádiumúak voltak. Az angiológiai szakvizsgálat az artériás és vénás oldalon sem írt le jelentős kóros eltérést. A beteg mindkét lábán a gravis osteoarthropathia diabetica (5) jelei voltak láthatóak a röntgen felvételeken.

A beteg fekélyeinek RSWT kezelését hetente két alkalommal végeztük, kiegészítve ezáltal az addigi terapiáját. A kezeléseket az alábbi módon végeztük:

- A kötés eltávolítása után szabályos sebtisztítás, szükség szerint necrectomia, keratotomia történt.
- Steril fedőfóliával fedtük a sebeket, a sebszéleken 5 cm-rel túlérően.
- Steril kontakt gélt helyeztünk fel a fóliára.
- A seb nagyságának megfelelően cm^2 -ként 1000 impulzust közöltünk a sebbel, $0,08\text{mJ/mm}^2$ energiasűrűség mellett. A sebszélek nem kaptak kezelést.
- A kontakt gél, valamint a védőfólia eltávolítása után steril fiziológiás sóoldattal öblítettük le az elváltozásokat.
- A sebek aktuális állapotának megfelelő kötszert választottuk a sebek kötözéséhez.

A RSWT kezelés megkezdését követő negyedik héten a sebek méretei megkisebbedtek. (3. és 4. ábra)



3. ábra.

4. ábra.

A beteget 4 hónapig kezeltük. Ezen időszak alatt a protokolltól nem tértünk el, a kezelések gyakoriságát nem csökkentettük. 16. hétre a fekélyek begyógyultak. A beteg azóta is tünet és panaszmentes. (5. ábra)



5. ábra.

MEGBESZÉLÉS

2006-ban történt felmérés azzal kapcsolatban, hogy hány regisztrált cukorbeteg él hazánkban. Akkor 507 ezer (20-69 év közötti) felnőtt emberről szólt az adat. Szakértők állítása szerint napjainkra ez a szám 10%-kal nöhetett, azaz közel 568 ezer főre tehető azok száma, akik ebben a kórfelműben szenvednek. Viszont az is tény, hogy megközelítőleg azonos azon csoport nagysága akik nem regisztráltak, mert nem is tudnak a betegségükről. Valamint ugyanennyire teszik azok számát, akiknél kialakulóban van a betegség.

A diabéteszes láb szindróma (diabetic foot ulceration /DFU) a cukorbetegségben szenvedők populációjának 4-10 százalékát érintő súlyos szövődmény, amely egyben ezen betegek kórházi kezelésének egyik leggyakoribb indikációját is képezi. A számos prevenció és terápiás protokoll használatának dacára a cukorbetegéknél az alsó végtag-amputáció gyakorisága tizenötször nagyobb, mint a nem cukorbetegek körében, továbbá a statisztikai adatok szerint ezen amputáltak mintegy felénél négy éven belül szükségessé válik a másik végtag valamilyen szintű amputatioja. Hazánkban ez évi 3-4000 amputatiót jelent. (2) Az emberi veszteségen túl a gazdasági költségek is igen magasak, a major amputatiók után az átlagos ápolási idő közel 40 nap még a fejlett társadalmakban is. (7)

A diabéteszes láb szindróma összefoglaló neve a cukorbeteg lábán kialakuló, összetett pathomechanismusú tünetegyüttesnek, amelynek egyik legsúlyosabb szövődménye az alkalmazott terapia ellenére sem gyógyuló krónikus seb (8,9) kialakulása a talpi felszínen. Ez a kórforma a diabéteszes betegek 15-20%-nál jelentkezik.

A DFU az esetek mintegy 75%-ban neuropathias, 25%-ban neuroischemias eredettel bír.(10) A kórlefolyást jelentősen súlyosbítja a talpi fekély kialakulása, megteremtve az infectio lehetőségét, így szinte megbecsülhetlenné téve a prognózist. Az autonóm idegrendszeri károsodás, a következményes vasomotoros blockból eredő microcirculatio zavarok révén tovább rontja a lokális oxygenisatiót, továbbá a sudomotor zavar okozta bőrszárazság szintén az inflammatio irányába hat. (1)

A diabéteszes láb szindróma kezelésében számos diszciplína érintett kell legyen a megfelelő eredmény reményében. A kezelés legtöbbször hosszadalmas, a súlyosabb formák felülfertőződött esetek többnyire hospitalisatiót tesznek szükségessé.

A kezelés részben gyógyszeres, részben sebészi. A gyógyszeres terapia elsődlegesen az optimális anyagcsere állapotot célozza. Bakteriálisan felülfertőződött esetekben lehetőség szerint célzott antibiotikumokra van szükség prolongált szekvenciális terapiában. Kiegészítendő ezen gyógyszeres paletta a microcirculatiót fokozó pentoxyphillin, esetleg prostanoid tartalmú szerekkel.

Manifeszt hyperaesthesiával, paraesthesiával, fájdalommal kísért neuropathias kórformák esetén az oki terapia jegyében alpha-liponsav, tüneti kezelésként gabapentin, duloxetin adható.(11)

Az endothelfunctiora ható sulodexid terapia bevezetése hazánkban napjainkban zajlik.

A sebészi kezelés természetsszerűleg – dominánsan macroangiopathias esetekben- a reconstructio beavatkozásokat, és a kollateralis keringést javító sympathectomiát jelenti.

A következményesen felülfertőződött sebek keratotomiát, sebtoiletet, necrectomiát, időnként drainage-t igényelnek. A sebek kötözéséhez hazánkban is un. intelligens kötszerek széles tárháza áll rendelkezésre, megteremtve a lehetőségét a seb állapotától függő kötszerváltásnak.

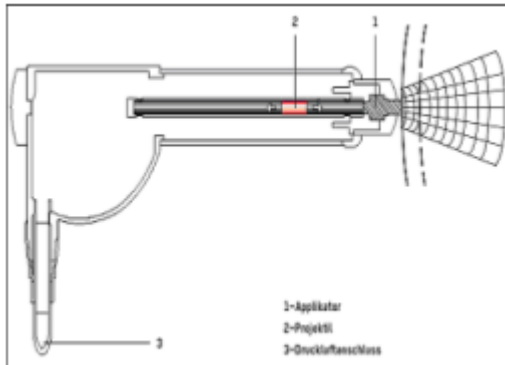
A diabéteszes láb szindróma kezelésében mind szélesebb teret kapnak a terapiát kiegészítő-vákuumassisztált sebkezelés, a hyperbaricus oxygentherapia, valamint a lokális növekedési faktorok alkalmazása, továbbá a sejttherapia.

Diabéteszes láb szindróma esetén kimutatható a magas matrixmetalloproteáz aktivitás. Ezen enzimek lebontják a növekedési faktorokat, valamint egyéb extracellularis matrix elemeket is mint a citokinek, kollagén, fibronectin, stb.(12) Voltaképp a localis növekedési faktorok képződésének, felszabadulásának elősegítése révén kapcsolható az extracorporalis lökeshullámtherapia ezen szindrómában szenvedő betegek kezelésébe.(13)

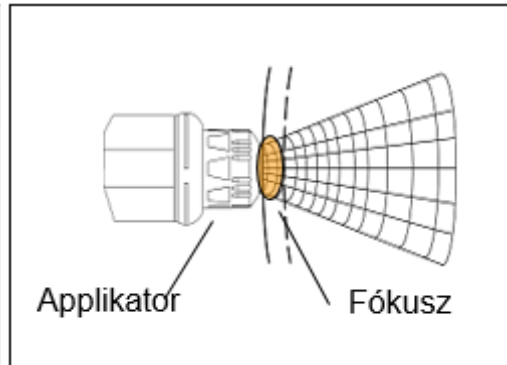
Megjegyzendő, hogy napjainkban a medicina több diszciplínája is eredményesen alkalmazza a lökeshullámot. A teljesség igénye nélkül: az urológia vesekőzúzásra, az orthopaedia ízületi calcificatiók kezelésére, myalgias triggerpontok ingerlésére (14,15)

Experimentalis, majd klinikai vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a radiális testen kívüli lökeshullámok közvetlenül alkalmazhatóak akut és krónikus sebek gyógyítására steril

körülmények között kontakt gél használatával. A lökéshullám olyan akusztikus hullám, melyet magas energiával rendelkező csúcsnyomás, rövid időintervallum, továbbá alacsony utónyomás jellemez. Nyílt térben ezen hullámforma terjedése térben és időben szabályos. Abban az esetben, amikor a terjedést egy parabolával szabályozzuk, a kialakuló lökéshullám energiái egy pontban összegeződnek, a térben terjedő lökéshullámhoz képest nagyságrendekkel nagyobb energiát hordozva. Az élő szövetben is hasonlóan viselkedik a hullám, a lágy-részeken minden károsító hatás nélkül áthalad, energiáit egy pontban összegezve (6. és 7. ábra)



6. ábra.



7. ábra.

Esetünkben a Swiss DolorClast® készüléket alkalmaztuk a seb kezelésére. Ezen készüléknél a radiális testen kívüli lökéshullámok jellemzője a több mint 10 MPa értéket elérő magas nyomású pozitív csúcs, a kb. 1ms időtartamú gyors kezdeti nyomásemelkedés, az alacsony, kb. 5 MPa értékű kibocsátási amplitúdó, és egy rövid, kb. 20 μ s tartamú ciklus. (16) (8. ábra)



8. ábra.

A radiális extracorporalis lökéshullám (RSWT) alkalmazása akut és krónikus sebek gyógyítására 75% sikerességi arányt mutat, mind fekvő, mind járóbeteg ellátásban.(17) Könnyen elvégezhető, egy-egy kezelési alkalom 5-15 percet vesz igénybe. Ez a terápia kiegészítő lehetőséget kínál a modern sebkezelés területén.

Az irodalomban fellelhető kísérletes, valamint klinikai vizsgálatok adatai, és saját eredményeink alapján úgy gondoljuk, hogy az *extracorporalis lökéshullám elősegíti a növekedési faktorok, és valószínűleg más immunmodulatorok felszabadulását, továbbá stimulálja az angiogenezist – kapcsolódóan a növekedési faktor felszabadulásához, s így támogatja az erek növekedését, elősegíti a sejtproliferációt.*

ÖSSZEFOGLALÁS

A bemutatott eset adataiból, valamint az említett elméleti megfontolásokból levonható az a következtetés, hogy a diabetesben szenvedő betegek végtagot fenyegető diabeteszes láb szindróma eseteiben a végtag-megőrző therapias beavatkozásokat az extracorporalis radialis lökéshullám kezelés pozitívan támogatja. Fontos megjegyezni azt a tényt, hogy a kezelt betegek csupán 5%-a számol be lokális fájdalomról kezelés során, s mintegy 15%-uk említ kezelés közben fejfájást.

Nyilvánvalóan az előrehaladott artériás elégtelenségben a kezelés nem tudja tartósan helyettesíteni a revascularisatio beavatkozások effektusát. Az ér- rekonstrukciós beavatkozások a standard therapias protokollnak megfelelően elsődlegesen elvégzendők az adjuváns beavatkozások megindítása előtt.

Tényként rögzíthető, hogy ezen betegcsoport kezelésében is kiemelt helyet kell, hogy kapjon a multidiszciplináris gondozás és kezelés.

A jelen cikkben ismertetett esetet követően további 30 betegnél értünk el teljes gyógyulást.

Felhasznált irodalom

- [1] *Jermendy György*: Diabeteszes láb szindróma: patomechanizmus, klinikai kép, korszerű terápia, megelőzés. LAM 2012;22 (4) pp. 249-256
- [2] *Daróczy Judit, Rédling Marianna*: Diabeteszes lábon kialakult bőrgyógyászati szövődmények. HIPPOKRATESZ 2012/2 pp. 51-55
- [3] *Vivas, A., Choundhary, S., Escandon, J.*: New therapies for treatment of diabetic foot ulcers: a review of current clinical trials. Surg. Technol. Int., 2010 pp. 20 83-96
- [4] *Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB*. Classification of diabetic foot ulcerations J. Foot Ankle Surg. 1996; 35 pp. 528-31
- [5] *Fráter Loránd*: Radiológia Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest 2008.
- [6] *Most RS, Sinnock P.*: The epidemiology of lower extremity amputations in diabetic individuals. Diabetes Care 1983 pp. 6 87-91
- [7] *Van Houtum WH, Lavery LA, Harkless LB*: The costs of diabetic-related lower extremity amputations in the Netherlands. Diabetic Med. 1995 pp. 12:777-781
- [8] *David G. Armstrong, Andrew J. Meyer*: Clinical assessment of wounds. 2013. UpToDate
- [9] *Hunyadi János, Salczerné Hok Mária, Sugár István*: A krónikus és nehezen gyógyuló seb fogalma, okai, kritériumai kezelésének alapelvei a nemzetközi és hazai konszenzusok tükrében. Sebkezelés-Sebgyógyulás 2008/2 pp. 4-8
- [10] *Tomlinson DR, Gardiner NJ*: Diabetic neuropathies: components of ethiology. J Periph Nerv Syst 2008, 13 pp. 112-21
- [11] *Kempler P, Putz Zs, Istenes I, Németh N, Keresztes K, Körei AE, et al*: A diabeteszes neuropathia klinikai jelentősége, és újabb kezelési lehetőségei. Orvosképzés 2010, 85 pp. 155-62
- [12] *Field, F. K., Kernstein, M. D.*: Overview of wound healing in a moist environment. Am. J. Surg., 1994, 167 2S-6S
- [13] *Wang CJ, Kuo YR, Wu RW, Liu RT, Hsu CS, Wang FS, Yang KD*: Extracorporeal shockwave for diabetic foot ulcers. J. Surg. Res. 2009, 152 pp. 96-103

- [14] *Seibert W., Buch M.:* Extracorporeal shock waves in orthopaedics. Springer Verlag Berlin 1997 pp. 1-245
- [15] *Roehring GJ., Baumhauer J, DiGiovanni BF, Flemister AS.:* The role of extracorporeal shock wave on plantar fasciitis. *Foot Ankle Clin* 2005, 10 (4) pp. 699-712
- [16] *Gerdesmeyer, L., Maier, M., Haake, M., Schmitz, C.:* Physical-technical principles of extracorporeal shockwave therapy (ESWT). *Orthopäde* 2002, 31 pp. 610-617
- [17] *Vasas Judit, Dr.Meszes Angéla, Dr.Nagy Nikoletta, Sánta Csilla, Prof. Dr.Kemény Lajos, Dr. Szabad Gábor:* Lökéshullám-terápia hatása a sebgyógyulásra. *Sebkezelés-sebgyógyulás* 2012,1 pp. 4-9