

Fizikai elvek alapján működő modern eszközök használata krónikus végtagi sebek kezelésében

Dr. Szokoly Miklós, Péterfy Sándor utcai Kórház-Rendelőintézet és Baleseti Központ
Herpai Vivien, Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

Magyarországon hatalmas problémát jelent a krónikus végtagi (főleg alsó végtagi) sebekkel küszködő, fekélyes betegek nagy száma, azok kezelése. A hagyományos kezelés általában csak arra jó, hogy a betegek állapotát szinten tartsuk, végleges gyógyulást ritkán várhatunk tőle. Ezen szeretnénk volna változtatni, ezért kezdtük el a krónikus sebeket modern eszközökkel kezelni, melyeknek nagyszerűsége egyszerűségükben rejlik. Ezen eszközöknek számos előnyük van, kezdve a rövidebb kezelési időtől, az általában alacsony költségeken át az egyszerű használhatóságig.

Curing the enormous number of patients with chronic limb ulcer is a huge problem in Hungary. Using traditional treatment we can not hope total healing, just keep the patients' conditions at the same level. To change that situation, we began to treat chronic wounds with modern equipments, and their effectiveness is linked to their simplicity. These equipments have lots of advantages e.g. shorter treating time, lower costs and simple usage.

BEVEZETŐ

Hazánkban rendkívül gyakori – a teljes lakosságra nézve évi 100.000 esetre becsülhető – a különböző eredetű (vénás elégtelenség, érszűkület vagy diabetes mellitus talaján kialakuló) végtagi fekélybetegség.

A krónikus fekélyben szenvedő betegek hagyományos orvosi ellátása ma már a bőrgyógyászati szakrendeléseken, osztályokon történik, több-kevesebb sikerrel. Mi azonban sebészeti szakrendelőnkben fogadjuk a betegeket, akikről általánosságban elmondható, hogy (akár banális eredetű) fekélyeik évek óta fennállnak, és minden törekvés ellenére nem szanálódnak, sőt állapotuk rosszabbodik.

Szerencsére manapság elérhető több olyan módszer is, amely során a beteg minimális fájdalmat érez, az analgesia nem feltétlenül szükséges, a sebek megtisztítása pedig (az elhalt szövetektől, mikrobáktól, biofilmtől) rendkívül gyorsan és hatásosan véghezvihető, a hagyományos sebészeti debridement elkerülhető, minimálisra csökkenthető, így akár ambuláns, rendelői körülmények között is egy orvos-egy nővér felállításban számos beteg kezelhető egy nap alatt. A sebalap feltisztítása után elengedhetetlen a seb tisztántartása, a zavartalan gyógyuláshoz pedig a megfelelő körülmények megteremtése. Ez megfelelő betegvezetéssel és betegoktatással elérhető, a gyógyulási folyamat pedig felgyorsítható.

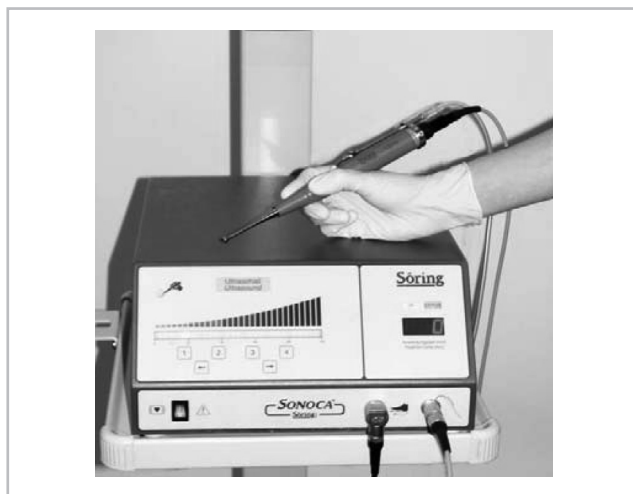
Az elmúlt évben többféle módszert és eszközt használtunk a Péterfy Sándor utcai Kórház-Rendelőintézet és Baleseti Központ Péterfy Sándor utcai részlegében (ultrahangos sebtisztítás, hidrosebészeti eszköz, negatív nyomású sebkezelés, a nitrogén-monoxid-, lökéshullám-, lézerfény terápia és intelligens sebkötöző anyagok), az intézet angiológiai osztályával együtt, ahol lehetőség van a DSA, PTA alkalmazására is.

Ezek közül a nálunk legjobban bevált módszert, és az ahhoz kapcsolódó eredményeket írjuk le. Munkánk során kétféle modern eszközt használtunk a sebek mechanikai tisztítására. Ezek az ultrahangos sebkezelés (Ultrasonic assisted wound treatment, UAW) és a hidrosebészeti technika.

ULTRAHANGOS SEBKEZELÉS

Az ultrahang felhasználása a medicinában igen elterjedt, ugyanis noninvazív volta mellett a legfontosabb tulajdonsága, hogy egy transzducer segítségével előállítható elektromos áramból.

Az általunk használt készülék (1. ábra) UH-generátorból (egyben vezérlőegység) és a hozzá csatlakoztatott steril fiziológiás sóoldatból, pedálból és kezelőfejből áll. Működésének lényege, hogy folyadékban az UH nyomásváltozásokat hoz létre. A kavitáció fogalma leírja az ingadozó nyomás miatt létrejövő mikrométer nagyságú buborékok keletkezését és összeroppanását folyadékokban [1]. Amikor a buborékok összeroppanak, lökéshullámok bocsátódnak ki. Ezek a hullámok nagyon magas nyomáserősséget tudnak elérni, így képesek részecskéket eltávolítani, makromolekulákat és a bakteriális sejtfalakat felszakítani.



1. ábra
Ultrahangos sebkezelő készülék

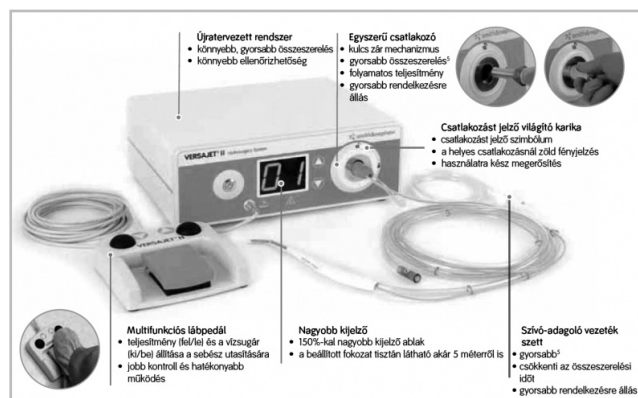
A sóoldat nagy sebességgel való áramoltatásával a sebtisztítást az elhalt szövetektől, mikrobáktól, sőt a mikrobiális biofilmek is lemosódnak.

A nagyobb hatás elérésének érdekében többféle (egyszer használatos) végdarabot alakítottak ki [2]. Az eszköz egyetlen hátránya, hogy a kificskendezett sóoldatot nem lehet összegyűjteni, így a munkaterületet alaposan le kell fedni textíliákkal, (valamint az orvosnak teljes "védőfelszerelést" kell viselnie a beavatkozás során).

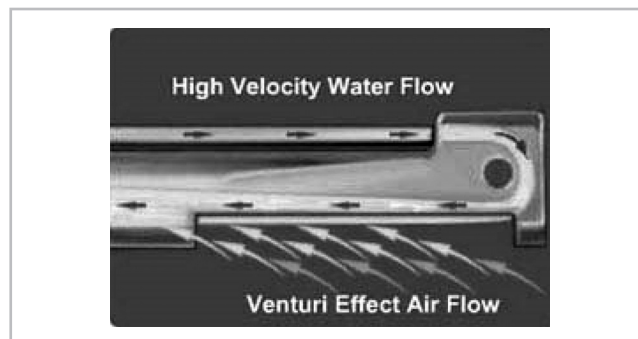
HIDROSEBÉSZET

A készülék egy vezérlőegységből, ahhoz csatlakoztatott steril fiziológiás sóoldatból, pedálból, kezelőfejből és egy gyűjtődobozból áll (2. ábra). A pedál megnyomásával a vezérlőegységen előzetesen beállított erősséggel a kezelőfejen átáramoltatjuk a sóoldatot, mely a gyűjtőzsákba jut, a sebből származó szennyeződésekkel együtt.

A készülék lényeges eleme a kezelőfejen található, ahol olyan körülményeket hoztak létre, melynek során megvalósul Bernoulli törvénye és a Venturi effektus, ezek következményeként a kezelőfejen csökkenő nyomás miatt erős szívóerő alakul ki, ráadásul közvetlenül a seb felett, mely rendkívül jól használható a sebek megtisztítására (3. ábra) [3]. A hátrány (hasonlóan az ultrahangos sebtisztításhoz), hogy komoly védőfelszerelést kell viselni, ugyanis a kezelőfejen átáramló folyadék egy része a külvilágba jut, nem pedig a gyűjtőzsákba.



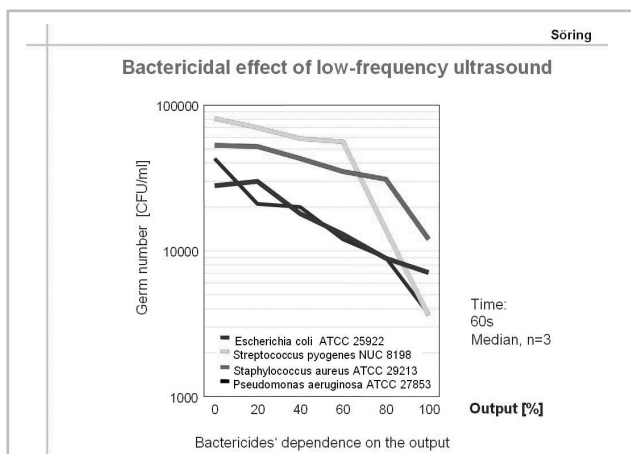
2. ábra
Hidrosebészeti készülék



3. ábra
A hidrosebészeti készülék működési elve

SAJÁT VIZSGÁLATOK, TAPASZTALATOK

Rendelőnkbe alsó végtagi fekélyes betegek érkeznek, sebek általában nem üregek, hanem többé-kevésbé lapos felületűek, így mi a hidrosebészeti technikát választottuk egy-két esetet kivéve. Minden kezelés egy lényegre törő anamnézis felvétel, és mikrobiológiai mintavétel után kezdődik. Tapasztalataink szerint igen rossz állapotban lévő, nagy kiterjedésű, polirezisztens mikrobákkal fertőzött sebbel érkezik a beteg. A fertőzött állapotot első lépésként ultrahangos sebtisztítással, vagy hidrosebészeti módszer használatával igyekszünk megszüntetni. A két módszer hatásosságát egymástól független mikrobiológiai vizsgálatok bizonyítják. Ezeket e vizsgálatban (4 baktériumtörzset használva) a baktériumok mennyiségét kimutatva CFU/ml-ben fejezzük ki (CFU: Colony Forming Unit) a gép használat közbeni erősségének függvényében. Megfigyelhető, hogy a baktériumok száma erősebb fokozaton minden esetben szignifikánsan csökken (4. ábra).

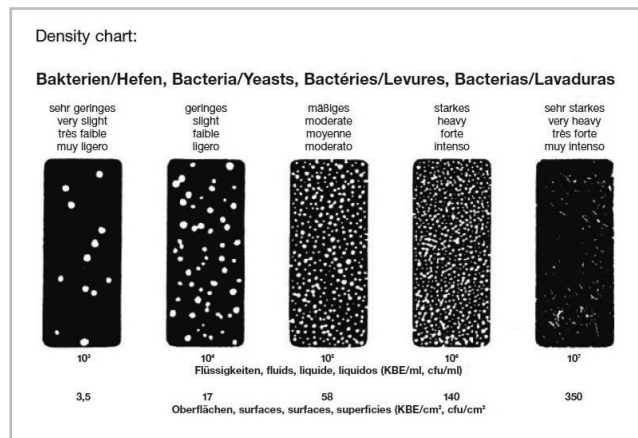


4. ábra
A baktericid hatás összefüggése a készülék erősebb fokozaton történő működtetésével.

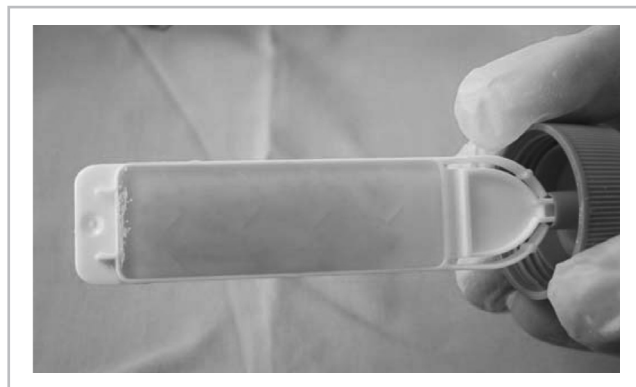
A másik vizsgálatot mi magunk végeztük a Merck cég Envirocheck® Contact TVC (Total Viable Counts) termékével. A mintavevő eszköznek két oldala van, egyik felén sima agar, a másikon TTC-vel kevert agar található (TTC: trifenil-tetrazólium-klorid; elektronakceptor, amely a sejtlegzés során vörös formazánná alakul, a telepek jobb láthatósága miatt használják) [4]. Ez a vizsgálat szemikvantitatív eredményt ad.

Vizsgálatunk során a sebet steril fiziológiás sóoldattal lemostuk, eltávolítottuk az elhalt szövettermeléket, sebkötöző anyagokat, majd ezután a hajlékony műanyaglapra applikált sima agar táptalajt közvetlenül a sebfelületre érintettük, néhány másodpercig mozdulatlanul rajta tartottuk. Így egy-egy felületre "kerültek át" a mikrobák. Ezután a hidrosebészeti módszerrel a sebtisztítást elvégeztük. A seb méretétől függő időtartamig, de legalább 5 percig kezeltük a felületet. Ezután (amennyiben a vérzés elállt) ismét mintát vettünk a sebfelületről (ugyanonnan, ahonnan először, a mintavevő eszköz TTC-t tartalmazó felét használva) és a mintát 48 óráig 37 °C-on, termosztátban tartottuk. A mintákat mikrobi-

ológus szakorvos segítségével (és a gyártó által kiadott ajánlás alapján) értékeltük ki, és minden esetben arra az eredményre jutottunk, hogy a 350 (vagy több) CFU/cm² mennyiségű baktérium a hidrosebészeti kezelés után maximum 58-140 CFU/cm² mennyiséget ért el, de inkább az alá csökkent (5., 6., 7. ábrák).



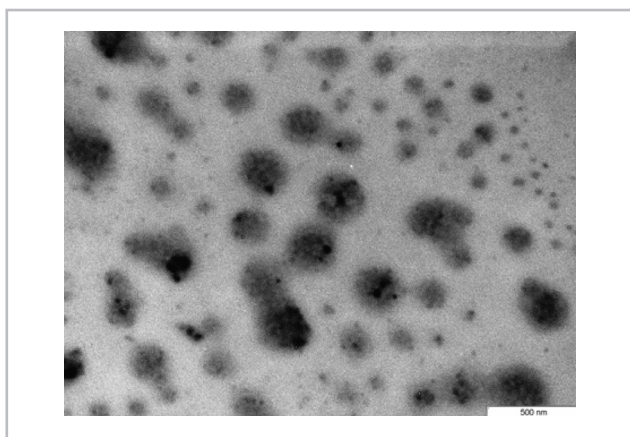
5. ábra
A gyártó által kiadott, az értékelést segítő ábra



6. ábra
Hidrosebészeti kezelés előtti mintavétel eredménye, a mintavevő eszköz szélessége 2 cm. A felületet baktériumszőnyeg fedi. (350 vagy több CFU/cm²)



7. ábra
Hidrosebészeti kezelés utáni mintavétel eredménye, a mintavevő eszköz szélessége 2 cm. A foltok egy-egy önálló telepet prezentálnak. Látható, hogy nem baktériumszőnyeg borítja a mintavevő lemezt, hanem különálló, akár egyesével is megszámálható telepek. (17-58 CFU/cm²)



8. ábra
Elektronmikroszkópos kép a PolyMem®Silver sebkötöző anyagról. (Forrás: Dr. Adorján István Ph.D, Oszwald Erzsébet és Vidra Györgyné szívességéből)

Tehát az általunk végzett vizsgálatok (12 betegen) alapján kijelenthetjük, hogy az eredetileg nagyon magas csíraszámot tartalmazó sebeket igazán eredményesen tisztítottuk meg a mikrobáktól, kizárólag fiziológiás sóoldatot (hidrosebészeti módszert) alkalmazva.

NANOEZÜST TARTALMÚ KÖTSZEREK

Az alapos sebtisztítás után elsőrendű cél a seb tisztántartása, a vissza/felülfertőződés megakadályozása, melyekre kiválóan használhatók a nanoezüst tartalmú kötszerek (8. ábra). Az ezekben a kötszerekben ionos formában megtalálható ezüst képes kötődni a baktérium sejtfalában lévő enzimekhez, és azokat irreverzibilisen gátolja. A különböző sebkötöző anyagokban is ionizált formában, nanométeres nagyságban található az ezüst, így a rendkívül nagy felületen elhelyezkedő ezüst képes közvetlenül pusztítani a baktériumokat, gombákat, (algákat) anélkül, hogy az emberi szervezetre káros hatást gyakorolna. Ezen kötszerek manapság már mindenki számára hozzáférhetőek, könnyedén beszerezhetőek és alkalmazhatóak a sebek kezelésére.

ESETISMERTETÉS

68 éves nőbeteg bal lábánál lévő, ~5 cm-es, varix rupturából eredő, pörkös-nekrotikus sebbel érkezett rendelőnkbe. Megtekintés és anamnézis felvétel után elkészítettük a kezelési tervet, pörkeltávolítást végeztünk és néhány nappal későbbre visszarendeltük. Visszaérkezésekor a korábban kis kiterjedésű sebe tenyérnyi nyákos-váladékozó fekélyllyé alakult (mikrobiológiai tenyésztés eredménye: Pseudomonas aeruginosa), melyet azonnal hidrosebészeti eszközzel kezdtünk el kezelni a gyors progresszióra való tekintettel.

A vérzés elállta után nanoezüst tartalmú kötszerrel fedtük a sebet, a beteget rendszeresen kötöttük a következő időszakban (minden kötözés során hatalmas szerepet kapott a dezinficiensek és a nanoezüst tartalmú kötszerek használata).



9-15. ábrák
A kezelt sebek gyógyulását bemutató fotók

A beteg sebe a gondos kezelésnek köszönhetően fokozatosan hámosodott, négy és fél hónappal az első beavatkozást követően a beteget gyógyultnak nyilvánítottuk (9-15. ábrák).

ÖSSZEFOGLALÁS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A modern (látszólag drága, de hosszútávon olcsó) eszközökkel a kipróbálási időszakban jó tapasztalatokat értünk el. Sok amputációra ítélt végtagot mentettünk meg használatukkal. Az átlagos gyógyulási időtartamot felére, harma-

dára csökkentettük. Eseteink is bizonyítják, hogy érdemes lenne az Országos Egészségbiztosítási Pénztárral karöltve, sebkezelő centrumokat létesíteni országszerte, mert hosszútávon e készülékek használatával költséghatékony és korszerű kezelést tudunk biztosítani a sokat szenvedett, krónikus sebekkel küszködő betegek számára.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk Dr. Dobák András, Dr. Tersztyánszky Rita, Feith Krisztina, Kovács Erzsébet támogatásáért.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Damjanovich Sándor, Fidy Judit, Szöllősi János: Orvosi biofizika, Medicina Könyvkiadó Zrt., 2006
- [2] <http://www.soering.com> (2013. 09. 27.)

- [3] <http://www.smith-nephew.com/professional/products/all-products/versajet-ii/> (2013. 09. 27.)
- [4] http://www.merckmillipore.com/hungary/chemicals/envirocheck-contact-tvc/MDA_CHEM-1021490001/p_uuid

A SZERZŐK BEMUTATÁSA



volt. 2003-2010-ig az OMSZ egységek felszámolása után

Dr. Szokoly Miklós PhD 1976-ban szerzett orvosi diplomát a SOTE-n. A Zirci kórház sebészetén kezdett dolgozni. Ezt követően 1979-2001-ig az OMSZ Kórház adjunktusa, majd a Sebészeti-Traumatológiai osztály vezetője volt. 2001-2003-ig az OMSZ főigazgató helyettese, az OBSI-ban, a XIII-as Mozgásszervi Osztály vezetője

az OBSI járóbeteg-ellátásáért felelős igazgatója és az SBO vezető főorvosa volt. 2010-től a Péterfy Sándor utcai Kórház, Rendelőintézet és Baleseti Központ orvos igazgatója. 1981-ben sebészetből, 1983-ban traumatológiából, 1994-ben kézsebészetből, rá egy évre oxyológiából, 1996-ban ortopédiából, 2000-ben honvéd-katasztrófaorvostanból szerzett szakorvosi vizsgát. 2007-ben PhD fokozatot, 2008-ban egészségbiztosítási szakvizsgát, 2013-ban egészségügyi menedzsment specialista képesítést szerzett.



Herpai Vivien negyedéves orvostanhallgató a Semmelweis Egyetemen. Dr. Szokoly Miklós mellett dolgozik TDK

hallgatóként. 2010 szeptemberétől a Budapesti Orvostanhallgatók Egyesületének titkára. Általános képzése után sebészeti szakvizsga felé orientálódik.

Felújított Uroonkológiai Centrum a Semmelweis Egyetem Urológiai Klinikáján



Im már csaknem 15 éve, hogy Romics Imre professzor gondolata és irányítása alapján különálló részlegben komplex uroonkológiai ellátó részleg létesült a Semmelweis Egyetem Urológiai Klinikán.

A daganatos műtéti ellátáson kívül azóta több mint 1000 beteg gyógyszeres kezelését is elvégeztük. Hasonló átfogó onkoterápiát biztosító osztály ritka Európában, hazánkban pedig továbbra is egyedülálló létesítmény. A jövő évre már négyre gyarapodik a klinikai onkológiai szakvizsgával is rendelkező urológusok száma. Tevékenységüknek köszönhetően a betegeknek a szükségessé váló kiegészítő onkológiai kezelések elvégzésére nem szükséges elhagyniuk az intézményt, így gondozásuk is töretlen maradhat.

Nem véletlen, hogy a klinika vezetését múlt évben átvevő Nyírády Péter professzor első tevékenységei között fogott bele az onkoterápiás részleg felújításába. Az újjászületett részen a korszerű nyílászárók, vizsgáló és fürdőszobák mellé az infúziós kezelések elvégzésére új kezelőszékek is beszerzésre kerültek. A jelentősen kedvezőbbé vált feltételek mellett az eddig is nagy számban végzett onkológiai gyógyszervizsgálatok is megfelelő körülmények között végezhetőek.

A megújult uroonkológiai centrumot szeptember 17-én ünnepélyes keretek között adta át Szócska Miklós, az Emberi Erőforrások Minisztériuma, Egészségügyért Felelős államtitkára, Szél Ágoston a Semmelweis Egyetem rektora és Gál János általános rektorhelyettes.

Megnyitó beszédükben hangsúlyozták a komplex egészségügyi ellátás jelentőségét, és a különösen a férfi lakosságra vonatkozó megelőző-szűrő program fontosságát. Válaszában Nyírády professzor ígéretet tett a megkezdett munka folytatására.