

# A negatívnyomás-terápia alkalmazása krónikus lábszárfekélyek esetében és egyéb bőrgyógyászati indikációban

## The use of negative pressure wound therapy for chronic leg ulcer and for other dermatological indications

VINCZE TÍMEA DR., FÁBOS BEÁTA DR.

Somogy Vármegyei Kaposi Mór Oktató Kórház, Bőrgyógyászati osztály, Kaposvár

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a negatívnyomás-terápia működési elvét, komplex hatásait ismertetik, mely révén forradalmasította a sebkezelést az elmúlt 15 év során. Indikációs köre rendkívül széles, bármely etiológiájú seb kezelésére alkalmazható. A bőrgyógyászatban betöltött szerepei közül bemutatják alkalmazhatóságát krónikus lábszárfekély-, diabeteses láb- és posztoperatív seb kezelésében. Osztályukon 2022-től alkalmazzák a negatívnyomás-terápiát nehezen gyógyuló krónikus sebek esetében, melyek döntő többségét krónikus vénás eredetű lábszárfekély teszi ki.

#### Kulcsszavak:

**negatívnyomás-terápia – nehezen gyógyuló seb – lábszárfekély – sebgyógyulás**

### SUMMARY

Negative pressure wound therapy which has revolutionized wound care over the past 15 years, has been used since 2022 in authors's dermatology department for the treatment of hard-to-heal chronic wounds, mostly chronic venous leg ulcers.

The authors describe the principles and complex effects of negative pressure therapy. Indications of therapy are broad, it can be used to treat wounds of any etiology. In addition to dermatologic role authors present its applicability in the treatment of chronic leg ulcers, diabetic foot and postoperative wounds.

#### Key words:

**negative pressure wound therapy – difficult wound – leg ulcer – wound healing**

A negatív nyomású sebkezelés (NPWT – negative pressure wound therapy, VAC – vacuum-assisted closure) általános alkalmazásának kezdete az 1990-es évekre tehető. A kezelés elve, hogy valamely sebet negatív nyomás alá helyezünk, a sebváladék elvezetésre kerül. Számos kedvező hatásával elősegíti a sebgyógyulást, kiváltja a napi kötéscseréket, hosszú távon a fertőzéssel járó szövődmények számát, valamint a hospitalizáció időtartamát csökkenti, összességében lerövidíti a sebgyógyulást (1).

### Esetismertetés

Első betegünk egy 72 éves nőbeteg, aki postthrombotikus szindróma, krónikus vénás elégtelenség talaján kialakult, 15 éve fennálló lábszárfekély miatt állt gondozásunk alatt. Anamnézisében többszöri varicectomia, hypertonia, NIDDM, pitvarfibrillatio és krónikus veseelégtelenség szerepel. Érsebészeti vizsgálat alapján lábszárfekélyét egyértelműen vénás eredetűnek tartották, artériás komponens nem merült fel. A megfelelő konzervatív kezelés mellett is a fekély állapota stagnált, valamint ennek szövődményeként számos alkalommal hospitalizáltuk osztályunkon

erysipelas miatt. Betegünknel 2022 februárban a terápiarezisztens fekélyre való tekintettel negatívnyomású sebkezelést alkalmaztunk. Kezdeti status: a jobb lábszár alsó harmadában körkörös 13-15 cm magasságban exsudatív-granulációs stádiumú, néhol hámszigeteket tartalmazó ulcus (1. a, b ábra).

Osztályunkon 5 alkalommal helyeztünk fel kötést 2-3 naponkénti kötéscserékkel. A feltisztítást folyamatos -70 Hgmm-es nyomással végeztük, majd a fájdalomtól függően -65/30 és -60/20 Hgmm-es intermittáló módban folytattuk. A kezelés során jelentős mennyiségű serosus váladék ürült, az ulcus alapja feltisztult, feltelődött, jelentős sarjadás és hámosodás következett be. Összességében a fekély mérete jelentősen csökkent. Ezt követően a konzervatív sebkezelés, kompressziós és gyógyszeres keringésvizsgáló terápia mellett ulcusa kb. egy év alatt teljesen begyógyult, azóta sem recidivált (2. a, b ábra).

Második betegünk egy 68 éves férfibeteg, akinek idegentest okozta tályog megnyitását követően kialakult üreg kezelését végeztük. Anamnézisében ismert hypertonia, IDDM, COPD, ISzB, emellett kiemelendő a rossz compliance. A beteg 2022 augusztusban feküdt osztályunkon jobb alsó végtagi orbánc, szepszis állapot miatt. Ápolása 4. napján a jobb lábfejen egy tömött ta-



*1. a, b ábra*

Első beteg NPWT alkalmazása előtt (2022. 02. 17.)



*2. a, b ábra*

Első beteg NPWT alkalmazása után (2022. 02. 28.) A kezelés hatására az oedema csökkent, a szövetek oxigenizációja jelentősen javult, a sebgyógyulás folyamata felgyorsult



3. ábra  
Második beteg a tályog megnyitását követően  
(2022. 08. 31.)



4. ábra  
Második beteg NPWT kezelést követően 1 hónapos  
kontroll során (2022. 10. 14.)

pintatú terime kialakulását észleltük. RTG felvétel készült osteomyelitis kizárása céljából, mely során egy 2 cm-es idegentest került leírásra. Érdekeség, hogy a beteg sérülésre nem emlékezett, diabeteses polyneuropathia miatt fájdalmat nem érzett, bemeneti seb már nem volt látható. Párakötés alkalmazása mellett az infiltráció beolvadt, a tályog spontán kifakadt. Traumatológián a tályog megnyitása és az idegentest eltávolítása történt (3. ábra).

A célzott szisztémás antibiotikus terápia mellett kezdeti lokális dezinficiens kezelést, majd az abscessus helyén maradt mély cavum teljes feltisztulása és a sebgyógyulás elősegítése érdekében negatívnyomás terápiát alkalmaztunk. Összesen 3 kötőcsere történt, mely során kevés mennyiségű serosus-purulens váladék ürült, a sebalap feltisztult és jelentős telődésnek indult, orbánc szanálódott. Jelen esetben a standard -125 Hgmm-es nyomást



5. ábra  
Harmadik beteg reexcíziót követően 1 hónappal  
(2023. 08. 10.)



6. ábra  
Harmadik beteg a 2 hónapos kezelés befejeztével  
(2023. 10. 11.). A mély és lepedékes seb feltisztult,  
feltelődött, csaknem teljesen hámosodott

használtuk a feltisztítás szakaszában, majd a granuláció stimulálására -120/80 Hgmm-es intermittáló módban folytattuk a kezelést. A beteg fájdalmat nem jelzett. Otthonában folytatott hagyományos sebkezelés és az antidiabetikus terápia betartása mellett az ulcus közel egy év alatt begyógyult (4. ábra).

Harmadik betegünk egy 49 éves nőbeteg, akinél posztoperatív seb gyógyítását végeztük. 2023 áprilisban a hát területéről dermatofibrosarcoma protuberans eltávolítása, nem éppen történő exstirpatio miatt 2023 júliusban reexcisio történt. 2023 augusztusban a 3 cm mély, 6x4 cm-es méretű és a konzervatív kötszeres kezelés mellett nem gyógyuló defektus kezeléséhez negatívnyomású sebkezelés alkalmazását kezdtük (5. ábra).

Kb. 2 hónapig hetente 2 alkalommal történt kötőscsere ambuláns ellátás keretén belül. Ezt követően a hámosodás befejeztéig impregnált gézlap kötszert használtunk (6. ábra).

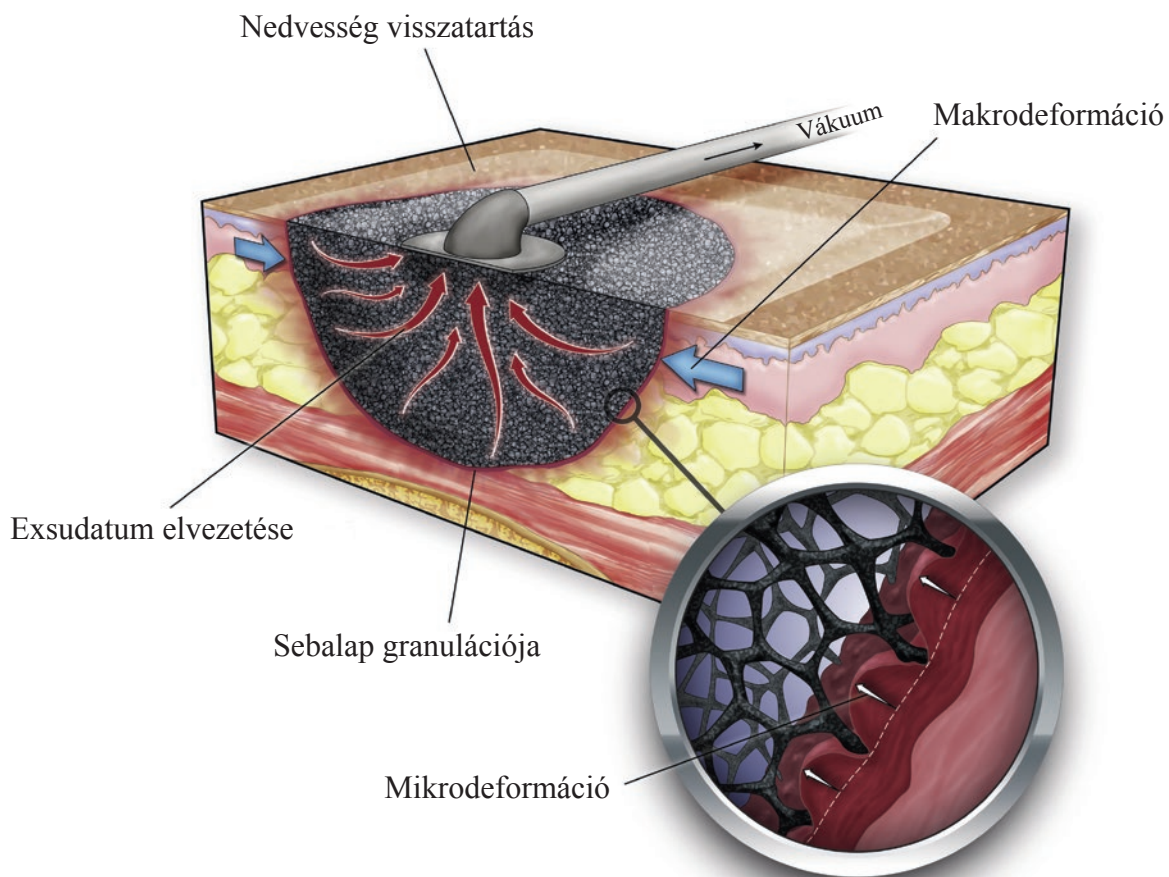
### Megbeszélés

A terápia működési elve, hogy egy sebet negatív nyomás alá helyezünk (7. ábra).

A sebet egy porózus anyaggal fedjük, egy fóliával légmentesen kötjük, majd a fólián kialakított nyílásra szívó portot ragasztunk, ami összeköttetésben áll a szubatmosz-

férikus nyomást biztosító egységgel. A sebváladék a szívó porton keresztül a gyűjtőtartályba vezetődik. Az eszköz a beállított értéken folyamatos vagy intermittáló módban negatív nyomást közvetít a seb felé (1).

A NPWT számos kedvező hatásával elősegíti a sebgógyulás folyamatát. Összességében csökkenti a sebek mélységét, közelíti a sebszéleket (1). Alapvetően a sejten belül pozitív nyomás mérhető, így a negatív nyomás felhelyezését követően a sejtek mikrodeformációja következik be, valamint növekedési faktorok és sejtosztódás szignál-útvonalai aktiválódnak, ami a sejtek növekedéséhez és a sarjszövet képződés fokozódásához vezet (3, 4). A szövetek vérellátását részben a granuláció révén növeli, másrészt csökkenti az oedemát, ezáltal javul a szövetek mikrocirkulációja, oxigenizációja, harmadrészt az angiogenesis folyamatát serkenti a VEGF szintézis fokozása által (2). A necrotikus szövettermelék eltávolítása révén a seb állandó mechanikus tisztítása történik. A sebváladék mennyiségének és koncentrációjának csökkentése által fokozza az extracelluláris mátrix képződését (elasztin, kollagén, proteoglikánok szintézise révén). A sebváladék elvezetésével toxikus anyagok, baktériumok kerülnek eltávolításra. Zárt rendszer lévén a bakteriális felülfertőződés esélye kisebb,



7. ábra

A vákuum hatására a sejtek szintjén mikrodeformáció jön létre, ami molekuláris útvonalakat indít be az angiogenesisben, a sejtek méretének növekedésében és a sejtosztódás folyamatában. A sebváladék elvezetése, granuláció serkentése révén a sebszéleket közelíti egymáshoz, a seb makrodeformációja következik be (4).

mint a hagyományos sebkezelésnél, ezáltal csökkenti a szeptikus szövödmények számát, az antibiotikum felhasználást. Erősen váladékozó sebek esetén kiváltja a napi kötőcsereket, a sebváladék szaga nem érezhető, a beteg higiénikusabb körülmények között éli meg (1).

Az optimális nyomás kiválasztása vitatott kérdés, alapvetően a 125 Hgmm negatív nyomás tekinthető optimális értéknek, ami megfelelő mennyiségű váladékot képes drenálni, a granulációt beindítja, de nem rontja a lokális perfúziót. A különböző szívóerő az adott típusú sebtől és a beteg fájdalomtűrő képességétől is függ (3).

A negatív nyomás által okozott kompresszió a perfúzió csökkentése révén szöveti hypoxiát idéz elő a szivacs mögötti területen, ami stimulálja az angiogenezist és lokális vasodilatációt eredményez nitrogén-monoxid felszabadulás révén. Ez a szívások közötti szakaszban jelentkezik, ezért az intermittáló mód kedvezőbb a vérkeringés javítása szempontjából a folyamatos móddal szemben. Továbbá a granulációs szövet képződés akár kétszerese is lehet intermittáló módban a folyamatos módhoz képest (3).

A negatívnyomás-terápia számos indikációban használható a bőrgyógyászatban, úgymint krónikus lábszárfekély, hidradenitis suppurativa, fasciitis necrotisans, posztoperatív krónikus seb, bőrgraft megtapadásának elősegítése, decubitus, pyoderma gangrenosum (1).

Mikor gondoljunk negatívnyomású sebkezelés alkalmazására krónikus lábszárfekély esetében? Ha a konzervatív kezeléssel (lokális kezelés, kompressziós terápia, keringésvajító gyógyszerek) a seb nem tisztítható fel, illetve kifejezett az exsudatio, akkor javasolt az NPWT (5). A seb környéke ép és reakciómentes kell, hogy legyen. Első lépésként a feltisztításhoz folyamatos mód javasolt (100-150 Hgmm szívóerővel), ha a termelődő sebváladék mennyisége csökken, intermittáló módra tudunk váltani (amit a betegek általában jobban tolerálnak). A kezelést a seb teljes feltisztulásáig, feltelődéséig javasolt végezni (kb. 10-14 nap) (1). A rebound fenomen miatt a VAC terápiát nem javasolt egy kötőcsere után hirtelen abbahagyni, hiszen ez a seb állapotát ronthatja. Legalább 2-3 ciklust célszerű tervezni (3).

A NPWT kontraindikált, ha a seb és sebkörnyezet akut gyulladás jeleit mutatja, ha a seb vaskos necrosissal, purulens váladékkal fedett, ha a környezete felázott, irritált, erodált, valamint, ha felmerül malignitás lehetősége illetve, ha a seb aktívan vérzik (1, 4).

Vénás elégtelenségben a krónikus gyulladás és hypoxia következtében a sebkörnyék sokkal sérülékenyebb, ezért könnyebben alakul ki maceráció, irritáció, allergia, amit az oclusio szintén elősegít. Ritka szövödmény lehet a vérzés és az infekció. Előfordulhat fájdalom, ami a vákuum erősségével jól kezelhető, gyengébb szívóhatásról indulva a betegek hozzászoktathatók (1,4). Itt utalnék az első betegünk esetére, akinél az állandó, változó intenzitású fájdalom, a kezeléstől függetlenül krónikusan fennállt, az alacsonyabb nyomások alkalmazásával jól menedzselhető volt és ez a terápia hatékonyságát nem befolyásolta.

A negatívnyomás-terápiának fontos fejlődési pontja az instillációs terápia (NPWTi), aminek a lényege, hogy időszakosan folyadékot juttatunk a sebre ugyanazon vagy egy

különböző porton keresztül, a vákuum alkalmazása mellett (4, 6). Beszámoltak a NPWTi sikeres használatáról számos nehezen gyógyuló seb esetében, úgymint diabeteses láb, decubitus, vénás eredetű lábszárfekély, fasciitis necrotisans-ban debridementet követően, fertőzött sebeknél, sternum – és hasüregi sebeknél. Öblítéshez használhatunk egyszerű sóoldatot (pl. Ringer Laktát) vagy antiszeptikus oldatot (pl. hipoklórossav, nátrium-hipoklorit, ecetsav, polihexanid, povidon-jód). Lokális antibiotikumokkal való öblítés nem javasolt a lokális rezisztencia kifejlődése, valamint a kontakt szenzitizáció elkerülése céljából (6). Az instillációs terápia hatékonyabban elősegíti a szövettörmelék és exsudatum eltávolítását a hagyományos NPWT-hez képest, ezáltal a seb biológiai terhelését csökkenti (7,8). Felmerül, hogy ez magának az öblítésnek köszönhető nagyobb részben, mintsem az alkalmazott oldat típusának (6).

A negatívnyomású sebkezelés a konvencionális kezelési forma alternatívája lehet a nehezen gyógyuló krónikus lábszárfekélyek esetében (3). Fontos kiemelni, hogy önmagában nem elegendő, szükséges a kompressziós és a gyógyszeres keringésvajító terápia folytatása, alapbetegségek kezelése, szükség esetén érsebészeti beavatkozások elvégzése és az esetleges lokális és szisztémás szövödmények kezelése.

#### IRODALOM

1. Szentkereszty Zsolt, Pellek Sándor, Tóth Csaba Zsigmond.: Elméleti ismeretek és gyakorlati alkalmazás, Negatívnyomás-terápia. Negatívnyomás-terápiával a Sebgyógyulásért Egyesület. (2017).
2. Shao-Zong Chen, Jing Li, Xue-Yong Li és mtsai.: Effects of Vacuum-assisted Closure on Wound Microcirculation: An Experimental Study. *Asian Journal Of Surgery*. (2005) 28(3), 211-217. DOI: 10.1016/S1015-9584(09)60346-8
3. Pawan Agarwal, Rajeev Kukrele, Dhananjaya Sharma: Vacuum assisted closure (VAC) / negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. (2019) 10(5), 845-848. DOI: 10.1016/j.jcot.2019.06.015
4. Chenyu Huang, Tripp Leavitt, Lauren R. Bayer és mtsai.: Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Current Problems in Surgery*. (2014) 51(7), 301-331. DOI: 10.1067/j.cpsurg.2014.04.001
5. Marek Kucharzewski, Pawel Mieszczanski, Katarzyna Wilemska-Kucharzewska: The Application of Negative Pressure Wound Therapy in the Treatment of Chronic Venous Leg Ulceration: Authors Experience. *BioMed Research International*. (2014) ID 297230. DOI: 10.1155/2014/297230
6. Kim P.J., Attinger C.E., Constantine T. és mtsai.: Negative pressure wound therapy with instillation: International consensus guidelines update. *International Wound Journal*. (2020) 17(1), 174–186. DOI: 10.1111/iwj.13254
7. Goss S.G., Schwartz J.A., Facchin F. és mtsai. Negative pressure wound therapy with instillation (NPWTi) better reduces postdebridement bioburden in chronically infected lower extremity wounds than NPWT alone. *Journal of American College of Clinical Wound Specialists*. (2014) 4(4), 74-80. DOI: 10.1016/j.jccw.2014.02.001
8. Kim P.J., Attinger C.E., Steinberg J.S. és mtsai.: The impact of negative-pressure wound therapy with instillation compared with standard negative-pressure wound therapy: a retrospective, historical, cohort, controlled study. *Plastic and Reconstructive Surgery*. (2014) 133(3) 709-716. DOI: 10.1097/01.prs.0000438060.46290.7a

Érkezett: 2024.03.01.

Közlésre elfogadva: 2024.03.25.