

*Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Bőr- és Nemikórtani Klinika  
(igazgató: dr. Hunyadi János egyetemi tanár)*

## Krónikus sebek kezelése V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) terápiával

### Chronic wound healing assisted by V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) therapy

SZABÓ ÉVA DR., HUNYADI JÁNOS DR., JUHÁSZ ISTVÁN DR.

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy új terápiás lehetőségről számolnak be, melyet sikeresen alkalmaztak krónikus sebek kezelésében. A V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) kezelés negatív nyomású környezetet biztosít a seb felszínén, melynek révén a kapillárisok dekompresziója jön létre, így javul az oxigénellátottság, fokozódik a granulációs szövet képződés. A kezelés során a sebváladékot drainage segítségével folyamatosan eltávolítja a rendszer, ami gyorsítja a seb felisztulását. Szerzők 20 eset kapcsán számolnak be krónikus sebek kezelése során szerzett tapasztalataikról.

#### Kulcsszavak:

**V.A.C kezelés - krónikus sebek kezelése - sebgyógyulás**

#### SUMMARY

The authors discuss a novel therapy for the treatment of chronic wounds: the V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) method. This therapeutic modality utilizes negative pressure on the wound surface resulting in capillary decompression, improved oxygen saturation and increased granulation. Drainage removes the debris from the wound surface leading to faster debridement. The authors report 20 cases of chronic wound healing assisted by V.A.C. therapy.

#### Key words:

**V.A.C. therapy - treatment of chronic wounds - wound healing**

A lábszárfekély nagyon gyakran előforduló betegség a magyar lakosság körében, mely legtöbbször postthrombotikus szindróma és krónikus vénás keringési elégtelenség talaján alakul ki. A kialakult ulcus kezelésére számos lehetőség van, és ez sokszor sikeres is. Vannak azonban nehezen gyógyuló, illetve hagyományos kezelésekre nem reagáló fekélyek. Így sok betegnél a sebzáródás valódi lehetőségét jelenti az ismertetésre kerülő módszer, mely szubatmoszférás nyomás segítségével teremt a gyógyulás számára ideális viszonyokat (3). Műtétek utáni sebfertőzés; diszruptió esetén a fertőzött sebalap és a seb környezetének gyulladása gátolja a seb záródását. Ilyenkor a pangó sebváladék V.A.C. kezelés segítségével történő elszívása jelent megoldást.

#### Módszer

A Vacuum Assisted Closure kezelést az USA-ban dr. L. Argenta és dr. M. Morykwas dolgozta ki a Wake Forest-i Plasztikai Sebészeti Klinikán Észak-Karolinában (1, 12, 13). Azóta több országban, így Magyarországon is elérhető ez a terápiás lehetőség (10).

A kezelés során a seb méretére vágott steril nyitott pórusú szivacsot helyezünk a seb felületére, melyet a seben néhány cm-rel nagyobb méretű transzparens, nem permeabilis fóliával fedve légmentesen rögzítünk. A szivacsban egy drainső helyezkedik el,

amely összeköttetésben áll a vákuumot biztosító készülékkel és egy tartállyal, amely a sebváladékot gyűjti össze. A fertőzés elkerülése érdekében a drain és a tartály is egyszer használatos. A készülékkel 0-250 Hgmm közötti negatív nyomás érhető el (25 Hgmm-es fokozatokban), mely értéke egyénre szabottan állítható be. Általában 75-100 Hgmm közötti nyomást alkalmazunk, attól függően, hogy mennyire váladékos a seb, és hogyan indul meg a granulációs szövet képződése, illetve milyen a beteg toleranciája. A vákuum hatása általában fájdalommentes, sőt kellemes a betegnek, mert a váladék folyamatos elszívása következtében nem érzi a hagyományos kötszerek átmedvesedésével járó kellemetlenségeket. Ha mégis fájdalmat jelez a beteg, akkor a szívóerőt alacsonyabb értékre kell állítani. A kezelés ún. intermittáló, vagyis beállítható az intervallum, ameddig a szívó hatás fennáll, és a vákuummentes időszak hossza is. Általában 5 perc kezelést 2 perc szünet követ. Az intermittáló kezelés alkalmazható 1-3 napig, majd ellenőrizzük a sebfelszínt, és ha szükséges, folytatjuk a kezelést. Lehetséges folyamatos szívó kezelés is. A készülék hálózatról vagy tölthető akkumulátorról működtethető, ha a működés nem megfelelő, hang- és vészjelzést ad.

*A V.A.C. kezelés hatásmechanizmusa a következőkből áll:*

1. A lokális negatív nyomás dekompresziós erőként hat a szövetekre, melynek következtében kapilláris dilatáció jön létre, ez a vérellátást fokozza.
2. Segíti a granulációs szövet képződését, mivel a seb környezetében a negatív nyomás következtében javul a vascularizáció. Így a kapillárisok betörésének, új kapillárisok kialakulásának feltétele kedvezőbb (2).

sor-szám	életkor	a beteg neme	az ulcus oka	kezelési idő	eredmény
1.	86 év	nő	artériás+vénás insuff.	6 nap	feltisztult, záródott
2.	82 év	férfi	CVI	6 nap	feltisztult, plasztika
3.	78 év	férfi	CVI	8 nap	feltisztult, konzerv. th.
4.	46 év	férfi	neuropathiás ulcus	10 nap	feltisztult, plasztika+szívó th.
5.	65	férfi	CVI	9 nap	feltisztult, plasztika+szívó th.
6.	71 év	nő	CVI	6 nap	feltisztult, plasztika
7.	69 év	nő	CVI	7 nap	feltisztult, plasztika
8.	80 év	nő	CVI	5 nap	feltisztult, plasztika
9.	62 év	férfi	artériás+vénás	9 nap	feltisztult, más th.
10.	73 év	férfi	CVI	7 nap	feltisztult, plasztika
11.	59 év	férfi	CVI	6 nap	feltisztult, plasztika
12.	83 év	férfi	artériás+vénás	8 nap	feltisztult, plasztika
13.	70 év	nő	CVI	10 nap	feltisztult, plasztika
14.	80 év	férfi	CVI	6 nap	feltisztult, más th.
15.	66 év	férfi	CVI	7 nap	feltisztult, plasztika
16.	73 év	nő	CVI	6 nap	feltisztult, plasztika
17.	59 év	férfi	CVI	9 nap	feltisztult, plasztika
	átlag életkor: 70,7 év			átlagos ápolási nap: 7,3 nap	

1. táblázat

Lábszárfekélyes betegek adatai, V.A.C. kezeléssel elért eredmények (CVI: krónikus vénás insufficiencia)

- A seb- és sebkörnyéki oedema csökken, ezzel javul a vér- és nyirokerek dekompresziója, melynek jobb vérellátás lesz a következménye.
- Mivel a kezelés során a sebfelszín nem szárad ki, a nedves sebkézelés feltételeit teremti meg (9), egyben a fölösleges sebváladék eltávolításra kerül a sebfelszínről, ideális mikrokozmoszt biztosítva a makrofágok működése, a fibroblasztok, keratinociták proliferációja számára.
- A sebváladék folyamatos elvezetése, és az oclusio következtében a bakteriális kolonizáció és a külső kontamináció veszélye csökken (8, 12).

### Beteganyag

V.A.C. kezelést 17 lábszárfekélyes és 3 per secundam gyógyuló műtéti sebbel rendelkező egyénnél végeztünk. A lábszárfekélyes betegek

között 6 nő, 11 férfi volt, átlagéletkor 70,7 év (46-86 év) (1. táblázat). 13 betegnek postthrombotikus szindróma talaján kialakult krónikus lábszárfekélye, 3 betegnek kevert vénás és artériás fekélye, 1 betegnek neuropathiás ulcusa volt. A per secundam gyógyuló műtéti sebek (n=3) a terápia kezdetekor átlagosan 10 naposak voltak (2. táblázat). Ebben a csoportban a betegek átlagéletkora 46,6 év volt (15-70 év). A műtéti sebek 2 esetben tumor (1 melanoma, 1 cc. spinocellulare) metasztázis miatt végzett inguinalis blokk-disszekciót követően, egy esetben súlyos áramütést, feltárást és bőralatti szövetek, valamint az izomzat necrectomiáját követően a könyökhajlatban alakultak ki.

A V.A.C. kezelést a lábszárfekélyeknél átlagban 7,3 napon alkalmaztuk (5 és 10 nap között). Valamennyi kezelésnél intermittáló vákuumot alkalmaztunk, melyet minden esetben 75 Hgmm szívással indítottunk, majd néhány óra múlva 25 Hgmm-rel, másnap további 25 Hgmm-rel emeltünk 125 Hgmm-re. A felhelyezett habszivacsot és a fóliakötést ritkán 2, többnyire 3-4 napig a seben hagytuk. Lábszár-

sor-szám	életkor	a beteg neme	az ulcus oka	kezelési idő	eredmény
1.	15 év	férfi	áramütés	13 nap	feltisztult, záródott
2.	53 év	nő	mel. mal. block-dissectio	18 nap	feltisztult, záródott
3.	70 év	férfi	cc. spinocell. block-dissectio	17 nap	feltisztult, záródott
	átlagéletkor: 40,6 év			átlagos ápolási idő: 16 nap	

2. táblázat

Per secundam gyógyuló műtéti sebek V.A.C kezeléssel elért eredményei

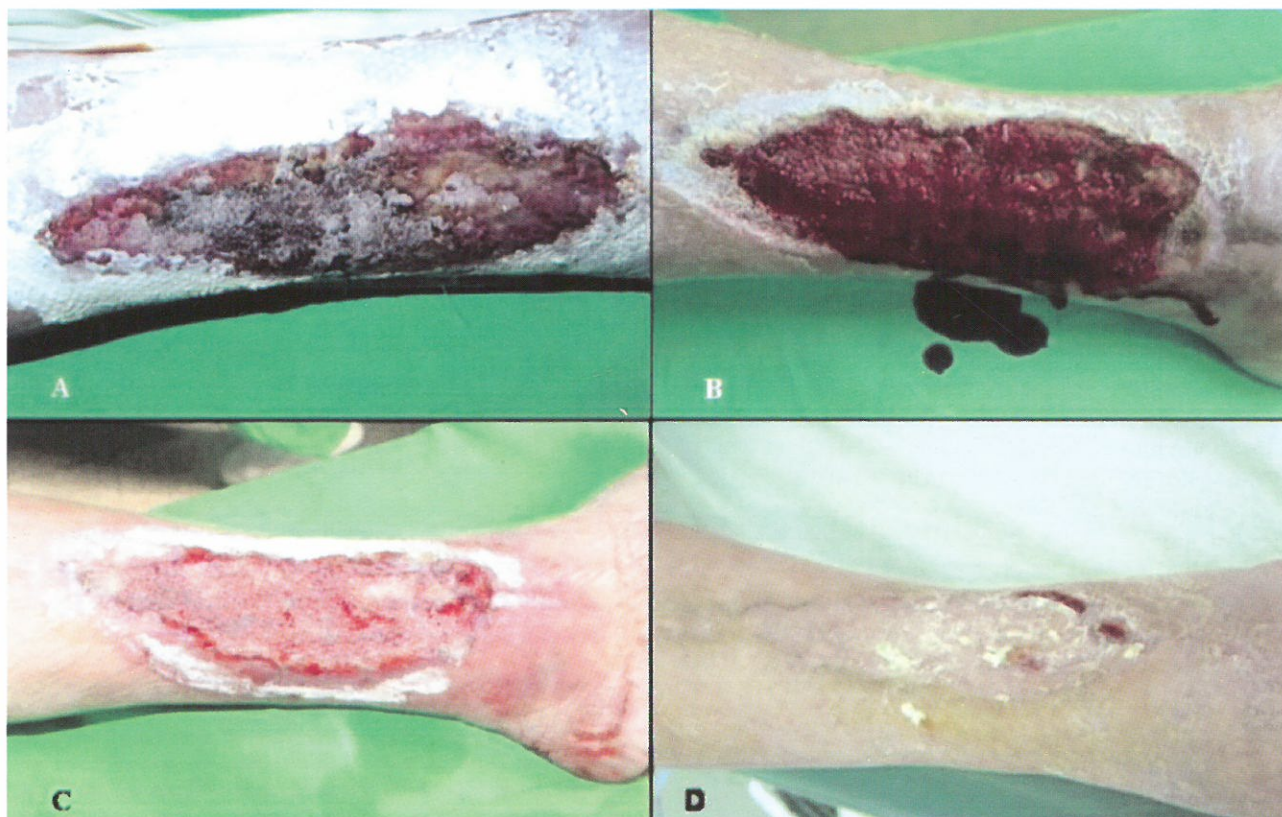
fekélyek esetén minden esetben a torpid, szalonnás sebalap feltisztult, élénk színűvé, vérteltté vált (1. ábra). A feltisztult sebekre 14 esetben félvastag autológ meshgraftot helyeztünk plasztikai műtéttel. Két betegnél a meshgraft fölött is alkalmaztuk további 4 napon át a vákuum terápiát. A bőrátültetés kivétel nélkül sikeres volt: betegeinknél átlagosan 90%-os (85-100%) megtapadási arányt értünk el. Három esetben a beteg a megajánlott plasztikai műtétet nem fogadta el, ehelyett kérésére további konzervatív kezelést alkalmaztunk, de nem hagytuk abba a kezelést, amíg a gyógyuló sebek jelentős telődést nem mutattak. Ezeket a sebeket átlagban 16 napig (13-18 nap közt) kezeltük szubatmoszférás nyomással, méretük valamennyi

esetben jelentősen megkisebbedett (a bőr nivójáig telődtek, felszínük az eredeti felszín 10%-a alatti méretűvé zsugorodott).

A per secundam gyógyuló műtéti sebeket átlagosan 16 napig kezeltük. A sebek feltisztultak, záródtak (2. ábra).

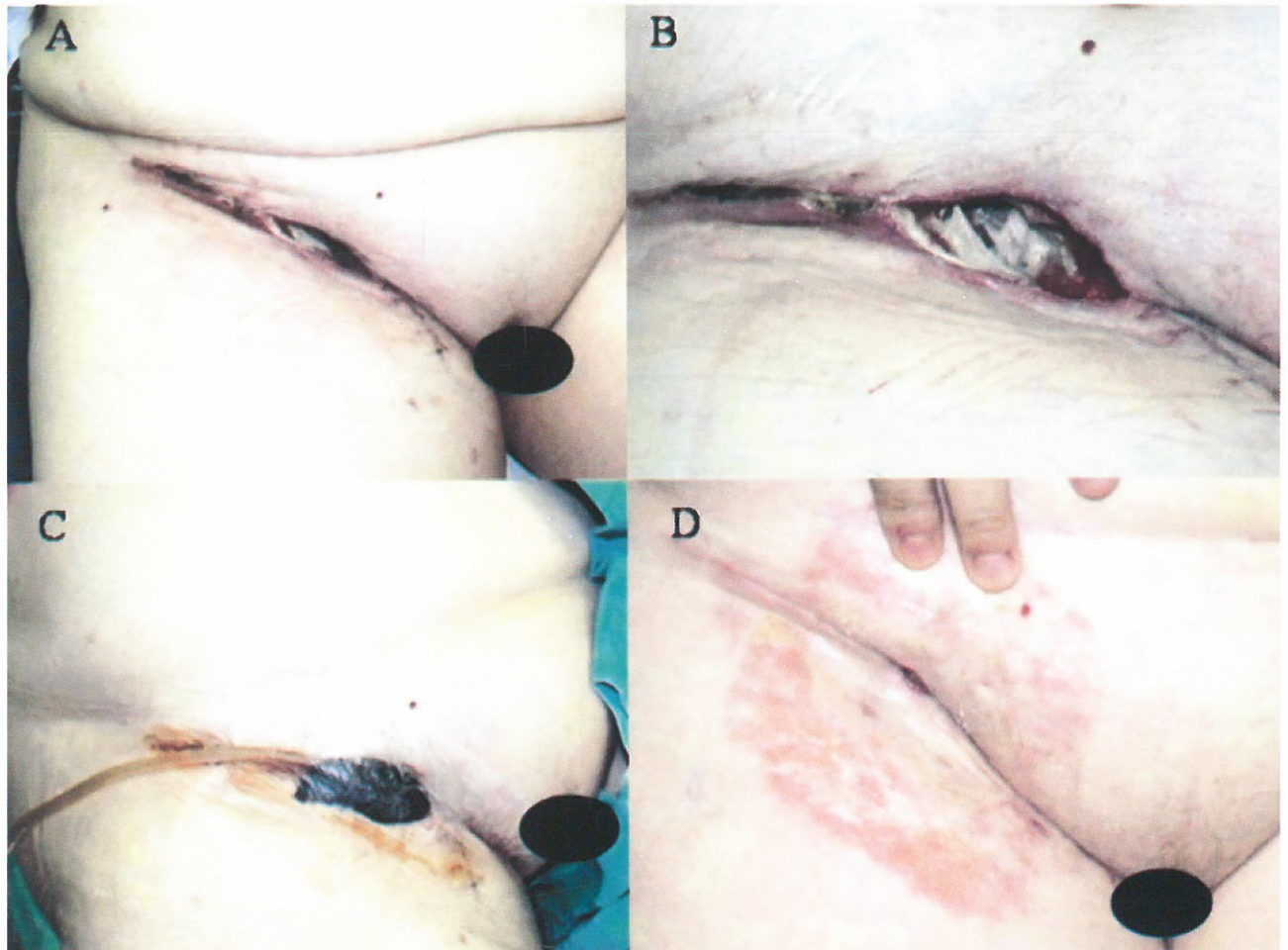
## Megbeszélés

A V.A.C. kezelés jól alkalmazható krónikus seb, fertőzött seb (15), decubitus (4), vénás, artériás lábszárfekély,



1. ábra

A. Postthrombotikus syndroma talaján kialakult necrosissal, lepedékkel fedett ulcus V.A.C. kezelés előtt. B. 6 napos V.A.C. kezelés után a feltisztult sebalap, bőséges granulációs szövet. C. Félvastag autológ meshgrafttal fedett ulcus a műtét utáni 10. napon D. A transzplantáció után 2 héttel az ulcus 95%-ban gyógyult



2. ábra

A. Per secundam gyógyuló műtéti seb melanoma malignum metasztázis miatt végzett inguinalis blokk-disszekciót követően, 10 nappal a műtét után, a V.A.C. kezelés előtt. B. az előző defektus nagyobb nagyítással. C. V.A.C. kezelés: a sebalapra felhelyezett habszivacs és fólia a szívó drainnel. D. 18 napos V.A.C. kezelés után a seb záródott

diabetes következtében kialakult seb, nyílt traumás seb, szétnyílt műtéti seb (6) kezelésében. Ezzel az új non-invazív módszerrel meggyorsítható a seb feltisztítása, sarjszövet képződése (7), és az epitelizáció folyamata. A módszer önmagában is alkalmas teljes sebgyógyulás eléréséhez (16, 17), de alkalmazható bőrtranszplantáció előtti seb feltisztításához, jó vérellátású sebalap készítéséhez, valamint a bőrháló átültetése után a transzplantátum rögzítéséhez, mellyel az átültetett bőrháló gyorsabban, nagyobb eséllyel tapad meg, és a bőrháló közei is gyorsabban hámosodnak (5).

A V.A.C. kezeléssel a kötésváltások gyakorisága csökken, egyszerre több seb kezelhető, így költségkímélőbb eljárás a hagyományos kötszeres kezeléshez képest (14). A V.A.C. kezelés során a következő komplikációk adódhatnak: környező szövetek eróziója, túlsarjadó granulációs szövet, vérzés, fájdalom. Körültekintően alkalmazott, pontosan sebméretre vágott szivaccsal, melyet megfelelő ideig és nyomással alkalmazunk, ezek a nem kívánatos hatások elkerülhetők.

Fontos, hogy tapadó nekrozis, testüregekbe vezető fistulák, kezeletlen osteomyelitis, malignus proliferáció esetén

ne alkalmazzuk. Relatív kontraindikációt jelent az aktív vérzés, az antikoaguláns kezelés, valamint hemostasis zavar fennállása. Az indikációnak megfelelő alkalmazás esetén a V.A.C. kezelés egy új, hatékony sebkezelési lehetőség.

#### IRODALOM

1. Argenta L. C., Morykwas M. J.: Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg.* (1977) 38, 563-76.
2. Attinger C. E., Bulan E., Blume P. A.: Surgical debridement. The key to successful wound healing and reconstruction. *Clin. Podiatr. Med. Surg.* (2000) 17, 599-630.
3. Attinger C. E., Bulan E. J.: Debridement. The key initial first step in wound healing. *Foot Ankle Clin.* (2001) 6, 627-60.
4. Baynham S. A., Kohlman P., Katner H. P.: Treating stage IV pressure ulcers with negative pressure therapy: a case report. *Ostomy Wound Manage.* (1999) 4528-32.
5. Blackburn J. H. 2nd, Boemi L., Hall W. W., Jeffords K., Hauck R. M., Banducci D. R., Graham W. P. 3rd.: Negative-pressure dressings as a bolster for skin grafts. *Ann. Plast. Surg.* (1998) 40, 453-7.
6. Cedidi C., Berger A., Ingianni G.: The two-stage concept with temporary subcutaneous implantation of a vacuum sealing system: an alternative surgical approach in infected partial abdominal defects after laparotomy or abdominoplasty. *Eur. J. Med. Res.* (2002) 30, 399-403.

7. Demaria R. G., Giovannini U., Teot L., Frapier J. M., Albat B.: A new technic for the treatment of delayed sternotomy healing: the vacuum therapy. *Heart Surg. Forum.* (2003) 6, 434-7.
8. Hersh R. E., Jack J. M., Dahman M. I., Morgan R. F., Drake D. B.: The vacuum-assisted closure device as a bridge to sternal wound closure. *Ann Plast Surg.* (2001) 46, 250-4.
9. Hopf H. W., Humphrey L. M., Puzifferri N., West J. M., Attinger C. E., Hunt T. K.: Adjuncts to preparing wounds for closure: hyperbaric oxygen, growth factors, skin substitutes, negative pressure wound therapy (vacuum-assisted closure). *Foot Ankle Clin.* (2001) 6, 661-82.
10. Juhász I., Hunyadi J.: V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) terápia – új, hatékony lehetőség a krónikus sebek kezelésében. Magyar Sebkezelő Társaság konferenciája, Budapest, 2000 október.
11. McCallon S. K., Knight C. A., Valiulus J. P., Cunningham M. W., McCulloch J. M., Farinas L. P.: Vacuum-assisted closure versus saline-moistened gauze in the healing of postoperative diabetic foot wounds. *Ostomy Wound Manage.* (2000) 46, 28-32.
12. Morykwas M. J., Argenta L. C.: Nonsurgical modalities to enhance healing and care of soft tissue wounds. *J. South Orthop. Assoc.* (1997) 6, 279-88.
13. Morykwas M. J., Argenta L. C., Shelton-Brown E. I., McGuirt W.: Vacuum-assisted closure. A new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg.* (1997) 38, 553-62.
14. Nord D., Pfander J.: V.A.C. therapy with reference to economic health care aspects: saving money and suffering. *Pflege Z.* (2003) 56, 434-7.
15. Ramnarine I. R., McLean A., Pollock J. C.: Vacuum-assisted closure in the pediatric patient with post-cardiotomy mediastinitis. *Eur. J. Cardiothorac Surg.* (2002) 22, 1029-31.
16. Sibbald R. G., Mahoney J.: A consensus report on the use of vacuum-assisted closure in chronic, difficult-to-heal wounds. *Ostomy Wound Manage* (2003) 49, 52-66.
17. Song D. H., Wu L. C., Lohman R. F., Gottlieb L. J., Franczyk M.: Vacuum assisted closure for the treatment of sternal wounds: the bridge between debridement and definitive closure. *Plast Reconstr. Surg.* (2003) 111, 92-7.

## HAZAI HÍREK

A Bőrgyógyászati és Venerológiai Szemle szerkesztőbizottsága a lap 2003. évi Nívódíját az alábbi közleményeknek ítélte:

### Legjobb kísérletes munka:

*Nagy Károly dr., Marschalkó Márta dr., Kemény Béla, Horváth Attila dr.:*  
Eosinophilia dermato-immunológiai kórképekben: lehetséges retrovírus háttér?  
(79. évf. 5. szám 195-200.)

### Legjobb összefoglaló munka:

*Koreck Andrea dr., Pivarcsi Andor dr., Dobozy Attila dr., Kemény Lajos dr.:*  
A veleszületett immunitás szerepe az acne patogenezisében  
(79. évf. 2. szám 55-63.)

### Legjobb kazuisztika, megosztva:

1. *Dósa Piroska dr., Varga Erika dr., Korom Irma dr., Husz Sándor dr., Bagdi Enikő dr., Krenács László dr., Dobozy Attila dr.:*  
Panniculitis képében jelentkező T-sejtes lymphoma  
(79. évf. 5. szám 203-206.)
2. *Várkonyi Viktória dr., Veres Gábor dr., Wikonkál Norbert dr., Palikó Barna dr., Hársing Judit dr., Somogyi Tamás dr., Horváth István dr., Horváth Attila dr.:*  
Syphilis recens eseteknél előforduló diagnosztikus problémák  
(79. évf. 1. szám 21-27.)
3. *Garacz Edina dr., Oláh Judit dr., Bata Zsuzsanna dr., Varga Erika dr., Korom Irma dr., Kiss Mária dr., Husz Sándor dr., Dobozy Attila dr.:*  
Wegener-granulomatosis  
(79. évf. 4. szám 163-167.)

### Legjobb terápiás munka:

Ez évben a szerkesztőbizottság nem javasolja kiadni.