

*Szegedi Tudományegyetem, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika  
(igazgató: Kemény Lajos dr., egyetemi tanár)*

## **A kiegészítő kézi nyirokdrenázs kezelés javítja a vénás lábszárfekélyek gyógyhajlamát\***

### **The adjunctive manual lymph drainage improves the healing of venous-origin leg ulcers**

SZOLNOKY GYŐZŐ DR., SZABAD GÁBOR DR., MESZES ANGÉLA DR.,  
KEMÉNY LAJOS DR.

#### **ÖSSZEFOGLALÁS**

*A vénás eredetű lábszárfekélyek alapvető oki kezelési módszere a kompressziós terápia, míg a nyirokkeringési zavarok hatékonyan kezelhetők a komplex ödémacsökkentő fizioterápiával. A szerzők a kézi nyirokdrenázs hatását vizsgálták ulcus crurisban. Eredményeik alapján a kézi nyirokdrenázs kezelés hatékony kiegészítője a vénás lábszárfekélyeknél használt kompressziós terápiának.*

#### **Kulcsszavak:**

**ulcus cruris - nyirokdrenázs - kompressziós terápia**

#### **SUMMARY**

*The standard therapy of venous leg ulcers is compression, whereas lymphatic insufficiency can efficiently be treated with complex decongestive physiotherapy. The authors investigated the efficacy of manual lymph drainage in the treatment of leg ulcer. The results suggest that manual lymph drainage plays an efficient adjunctive role to compression therapy applied in venous leg ulcers.*

#### **Key words:**

**ulcus cruris - lymph drainage - compression therapy**

A vénás lábszárfekély krónikus seb, a krónikus vénás elégtelenség legsúlyosabb formája, amely az összes krónikus seb kb. 75-80 %-át teszi ki. Megkülönböztethetünk elsődleges, vagyis veleszületett billentyű-insufficienciát, illetve másodlagos megbetegedést, azaz a következményeket tekintve az elsődleges varikozitást és a másodlagos varikozitást egyaránt (1). A másodlagos varikozitás és a következményes vénás elégtelenség leggyakoribb oka a mélyvénás trombózis következtében kialakuló posttrombotikus szindróma. Az összes forma tartósan fennálló, fokozott hidrosztatikai vénás nyomást, ezáltal vénás hipertenziót okoz. Ellentétben az egészséges vénákkal, vénás megbetegedés során a lábszárban járáskor nem csökken le a nyomás; izomkontrakció alatt a vádli területén futó vénaszakaszban visszafolyás jön létre, ami további nyomásnövekedéshez vezet. Ez a magas nyomás a lábszár vénákról a bőrkapillárisokra tevődik át, kapilláris hipertóniát hoz létre, majd a cutis mikroangiopátiáját idézi elő (2). Egészséges erek esetén állaskor a nyomás magasabb, aktív izommunka során ez lecsökken. A vénás nyomás növekedése miatt kialakuló lábszárfekély másik fő oka, a vénabillentyűk elégtelen mű-

ködésén túl, az izompumpa keringést serkentő hatásának elmaradása vagy jelentős csökkenése. A vénás rendszerben a csúcsnyomás az úgynevezett „gaiter area”-ban található. A kapillárisok területén lévő pangás a mikrocirkuláció romlását, ezáltal szöveti hipoxiát eredményez (2). A pangás ezen túl endothelsejtek falának károsodását okozza, ami a fehérvérsejtek kitapadását fokozza a kapilláris falához. A kapilláris endothelsejtek duzzadtá válnak és sok helyen mikrotrombusok képződnek (2). Az érfalak megvastagodnak. A leukocyták – más okok miatt is – csapdába esnek, eltömítik a kapillárisokat, belőlük proteolitikus enzimek, szabadgyökök, citokinek, kemo-taktikus anyagok szabadulnak fel és ezek még több polimorfonukleáris granulocitát vonzanak magukhoz (3). Ezekből további proteolitikus enzimek szabadulnak ki, és létrejön a szövet- és kapilláris károsodás, valamint a növekedési faktorok lebontása (3). Az elinduló gyulladás végül átterjed a lokális nyirokkapillárisokra is. Másfelől nézve, a vénás túlnyomás magas filtrációs nyomást okoz, így megnövekedett mennyiségű folyadék jelenik meg a szövetekben. Így áteresztődik a plazma, és a vérsejtes elemei is kijutnak az interstíciumba és később perikapilláris és intersticiális ödéma jön létre. Ez a helyi ödéma végül a hám- és kötőszöveti sejtek elhalását is eredményezheti. Feltételezhető, hogy a perikapilláris és

\* Dr. Dobozy Attila akadémikus, egyetemi tanár 70. születésnapja tiszteletére

intersticiális szövetekben lezajló folyamatok az okai az ismétlődően kialakuló gyulladás és defektus kialakulásának.

Ha a hidrosztatikai nyomás meghaladja a nyirokkerin-gés befogadó képességét, akkor kezdetben egy alacsony fehérje tartalmú ödéma jön létre. Egy idő után a nyirokér endothelsejtek közötti ún. „open-junction”-ok nem tudják a folyadékcsere-lődést biztosítani, azaz az intersticiumból a nyirokköteles folyadékot elszállítani (4). Ezzel párhuzamosan nő a fehérje átérésztés, amit nyirok érpályából való veszítése követ. Később limfödéma (magas fehérje tartal-mú ödéma) alakul ki a vénás pangásos fekély fennállása mellett. Az előbbiekkal magyarázható, hogy a krónikus sebek a sebgyógyulás során a gyulladáshoz fázisban ma-radnak és nem zajlik le az akut sebgyógyulásban látható folyamat.

Mind a vénás, az artériás fekélyek és az őket körülvevő területre jellemző a mikrocirkulációs zavar. Tekintet nél-kül az eredetre, a sarjszövetben lévő kapillárisok kifeje-zett, ún. mikroödémába ágyazódnak be és nem mutatnak morfológiai eltérést (5).

A vénás lábszárfekélyek esetén az elsődleges feladat a kiváltó ok felderítése, és ennek megfelelően a kezelé-si terv felállítása. A terápia alapja a patofiziológiai és a morfológiai eltérések ismerete. A pontos leírás a CEAP osztályozás segítségével érhető el (6). A vénás és a nyi-rokáramlás javításának leghatékonyabb módszere a megfelelő fizioterápia, ami a következő elemeket öleli fel: nyirokdrenázs (kézi vagy gépi kezelés), és külső kompresszió (7). Mozgáskor az ún. inelasztikus (az eredeti hossz 100% alatti megnyúlási képességű) pólyák munkanyomása, fekvő helyzetben az ún. elasztikus pólyák, il-letve az ezeknek megfelelően viselkedő harisnyák nyugalmi nyomása jelentős (8). Nagyon fontos az intenzív mozgásterápia (az érintett alsó végtag mobilizá-lása, figyelembe véve a bokaizü-let mozgékonyágát is) (9).

A kompressziós terápia mind 1-2 rétegű inelasztikus pólyákkal, mind nagyrészt inelasztikus tulaj-donságú harisnyákkal, mind több, nagyrészt elasztikus összetevőt tartalmazó, de összességében inelasztikus viselkedésű kompressziós rendszerekkel nagyon jó eredményt ad a krónikus vénás elégtelenség talaján kialakult fekélyek kezelésében (8). Azt is bi-zonyították, hogy a pneumatikus gépi kompresszióval együtt alkalmazott kompresszió javítja a feké-lyek gyógyhajlamát (10). Arra vo-natkozóan ugyanakkor nincsen adat, hogy a fekélyek körül, az érintett végtagon, illetve a test

egyéb tájékain együtt végzett kézi nyirokdrenázs kezelés milyen módon befolyásolja a vénás lábszárfekélyek gyó-gyulását.

Kitűzött célunk az volt, hogy megvizsgáljuk, hogy a kombinált nyiroködéma csökkentő kezelés hogyan hat a krónikus lábszárfekélyek gyógyulására, tehát van-e össze-függés a nyirokkerin-gés javítása és a sebgyógyulás folya-mata között. A kézi nyirokdrenázs kezeléssel alapuló komplex ödémacsökkentést hasonlítottuk össze csak kompressziós pólyázásban részesülő betegek lábszárfeké-lyeinek gyógyulásával.

## Betegek és módszerek

17 krónikus vénás elégtelenségben szenvedő beteget vontunk be a vizsgálatba és a betegek I-1 cél lézióját vizsgáltuk és a betegeket komplex ödémacsökkentő fizioterápiás kezelésben részesítettük. A kontroll csoportban 9 beteget vizsgáltunk, akik rövid megnyúlású pólyákkal és megfelelő vattapólyás alápárnázással többrétegű kompressziós pólyázásban részesültek. A vizsgálatot a Szege-di Tudományegyetem Orvostikai Bizottsága jóváhagyta. A bevá-lasztási kritériumok a következők voltak: 18 év feletti nő-és férfi-betegek, legalább 3 hónapja fennálló vénás lábszárfekély, a fekély legalább egyik átmérője 1 cm-es, 0,8-nál nagyobb boka-kar index (ABPI), diabetesz es, artériás vagy kevert fekély, súlyos helyi vagy szisztémás fertőzések, dekompenzált kardiális vagy légzési zavar, aktív rosszindulatú daganatos betegség, cukorbetegség vagy etil-alkohol okozta neuropátia, inzulin vagy nem-inzulin de-pendens cukorbetegség. Antibiotikum, immunszuppresszáns, cito-toxikus vagy venotonikus gyógyszereket sem fogyaszthattak a vizsgálati időszak alatt és természetesen vénás sebészeti beavat-kozást sem lehetett végezni a vizsgálat során. A betegek vénás rendszerét color-duplex ultrahang vizsgálattal ítéltük meg és a CEAP alapján osztályoztuk. Betegeink fő jellemzőit az I., II., III. és a IV-es táblázatok mutatják.

Beteg	Életkor (év)	Nem	Korábbi mélyvénás trombózis	Fekély helye	Kezelés	Kezdeti terület (cm <sup>2</sup> )	Végso terület (cm <sup>2</sup> )
1.	59	Férfi	–	Jobb láb	MLD+C	0,863	0
2.	61	Férfi	1x	Bal láb	MLD+C	0,785	0
3.	73	Nő	–	Jobb láb	MLD+C	2,82	1,69
4.	62	Nő	–	Bal láb	MLD+C	5,49	4,66
5.	44	Férfi	–	Jobb láb	MLD+C	31,4	21,76
6.	75	Nő	–	Bal láb	MLD+C	65,94	47,1
7.	70	Nő	–	Jobb láb	MLD+C	76,53	63,74
8.	75	Férfi	–	Jobb láb	MLD+C	0,75	0

I. táblázat

az 1. csoport betegeinek adatai (MLD: kézi nyirokdrenázs, C: kompressziós kezelés)

Beteg	Életkor (év)	Nem	Korábbi mélyvénás trombózis	Fekély helye	Kezelés	Kezdeti terület (cm <sup>2</sup> )	Végso terület (cm <sup>2</sup> )
1.	85	Nő	–	Jobb láb	MLD+C	7,45	3,14
2.	82	Férfi	–	Jobb láb	MLD+C	9,42	2,82
3.	69	Nő	–	Jobb láb	MLD+C	5,88	4,71
4.	60	Férfi	–	Jobb láb	MLD+C	27,475	25,24
5.	58	Nő	1x	Jobb láb	MLD+C	43,96	29,35
6.	76	Férfi	–	Jobb láb	MLD+C	47,1	21,98
7.	76	Férfi	–	Jobb láb	MLD+C	8,24	0,785
8.	75	Nő	–	Bal láb	MLD+C	13,73	4,71
9.	56	nő	–	Bal láb	MLD+C	30	20,1

II. táblázat

A 2. csoport betegeinek adatai (MLD: kézi nyirokdrenázs, C: kompressziós kezelés)

Beteg	Életkor (év)	Nem	Kezelés	Korábbi mélyvénás trombózis	Fekély helye	Kezdeti terület (cm <sup>2</sup> )	Terület az 5. napon (cm <sup>2</sup> )	Terület a 10. napon (cm <sup>2</sup> )
1.	50	Nő	C	–	Jobb láb	6,28	4,55	3,45
2.	32	Nő	C	–	Bal láb	9,29	7,25	5,91
3.	53	Férfi	C	–	Jobb láb	5,29	3,79	2,82
4.	52	Nő	C	–	Bal láb	1,93	1,29	0,27
5.	69	Nő	C	–	Jobb láb	12,19	11,3	11,02
6.	65	Férfi	C	1x	Bal láb	7,03	6,14	4,28
7.	55	Férfi	C	–	Bal láb	4,71	3,61	2,82
8.	71	Nő	C	–	Bal láb	51,84	48,08	46,72
9.	60	Férfi	C	–	Bal láb	26,29	22,6	21,41

### III. táblázat

A kontroll csoport (3. csoport) betegeinek adatai (MLD: kézi nyirokdrenázs, C: kompressziós kezelés)

	1. csoport	2. csoport	3. csoport	P1	P2
Férfi/nő arány	4/4	3/6	5/4	P<0,05	P<0,05
Átlagos életkor (év)	64,87 (44-75)	70,77 (56-85)	56,33 (32-71)	P<0,05	ns
Kezdeti fekély terület (cm <sup>2</sup> )	23,07 (0,75-65,94)	21,47 (5,88-43,96)	13,87 (1,93-51,84)	P<0,05	ns
Fekély fennállása (hónapok)	25,37 (4-40)	15,88 (3-60)	6,11 (3-16)	ns	ns

### IV. táblázat

A három betegcsoport adatai. P1 az 1. és a 3. csoport közötti, P2 a 2. és a 3. csoport közötti különbségek szignifikanciaszintjét jelzi (ns: nem szignifikáns)

#### Kezelési módszer

A betegek kezelése naponta egy alkalommal történt. Az első csoportban öt egymást követő munkanapon, míg a második és a harmadik, kontrollcsoportban tíz egymást követő alkalommal. A ennek során részesült a beteg a nyirokdrenázsban, a sebellenlétben, valamint a kompressziós többrétegű bandázs felhelyezésében. A hétvégén a bandázst cseréltük és a fekélyt kötöttük át. Minden alkalommal standard módon, 45 percet vett igénybe a kezelés. A drenázst az adott végtagon, a fekély körül, valamint a végtagból elmozdított nyirok befogadására a test egyéb részein végeztük (11) A nyirokdrenázs után minden beteg kezelt alsó végtagjára egy textil csőpólyát raktunk, azért, hogy a felette lévő bandázs anyagokkal a bőr ne érintkezzen közvetlenül. A lábujjakat 2 darab 4 cm széles textilpólyával tekertük be. A lábujjak tövétől egészen a térdhajlatig vagy combtőig 12 cm széles vattapólyát tekertünk fel. többrétegű kompressziós bandázs került, amit egyénre szabottan (a vénás keringési zavar elhelyezkedésének megfelelően) térdhajlatig vagy combtőig tekertünk fel. Ezek fölé rövid megnyúlású, 10 cm széles kompressziós pólyákat tekertünk fel. A legfelső réteget a megfelelő nyomáseloszlás és a pontos rögzítés érdekében öntapadós, 12 cm széles, alacsony nyomású rögzítő-pólya alkotta. A bokákhoz az ödéma függvényében vese alakú tömör szivacsot raktunk. Ezt a bandázst a beteg nem csak nappal, hanem az éjszaka során is – egészen a következő kötéscsereig – viselte (11).

Az összes beteg a kezelés végeztével a sebére Ung. ad vulnera FoNo kenőccsel megkent steril mull lapot kapott. A sebszéleket olajos gézzel körbetakarítottuk, a sebet 0,1%-os octenidin-hidroklorid oldattal átítattott gézzel töröltük le A fekély köré hűtőpasztát tettünk, ami védi a sebkörnyéket a sebváladék okozta irritációtól. Ezután steril fedőlapokkal és mull kötöző pólyákkal fedtük az adott részeket, amelyeket hipoallergén ragtapasszal rögzítettünk egymáshoz. Gyógyszeres kezelésként legfeljebb fájdalomcsillapítást alkalmaztunk.

#### Mérések

A vizsgálatok elsődleges végpontja a fekélyek területének csökkenési sebességének mérése volt a kezelések végén.

A kezelés megkezdése előtt és a kezelés végén minden betegnél

megmértük a fekély két legnagyobb átmérőjét (12). Az átmérőkből hozzávetőleges területet számoltunk a következő képlettel:  $\pi(a/2)(b/2)$ , ahol a és b a két legnagyobb átmérő. A terület csökkenési sebességét (cm<sup>2</sup>/nap) úgy számoltuk ki, hogy kivontuk egymásból a kezelés előtti és utáni területeket és elosztottuk a kezelés napjának számával (13).

A méréseket az 1. csoportban a kezelés elején, azaz a 0. napon és végén, azaz a 5. napon, a 2. csoportban szintén a kezelés elején, azaz a 0. napon és végén, azaz a 10. napon végeztük. A kontroll csoportban az 5 és a 10. kezelési napokon is elvégeztük a fekélyek területének meghatározását, ezáltal a terület csökkenésének sebességét is meghatároztuk.

A statisztikai értékelést kétmintás t-próbával végeztük.

## Eredmények

Minden betegnél egyértelmű javulást láttunk a kezelés után, amit természetesen objektív méréseink is alátámasztottak.

A megfigyelések végén az 1-es csoportban két fekély begyógyult. Egyik krónikus seb sem mutatta a kritikus kolonizáció vagy a kifejezett infekció jeleit. 5 napos kezelés során az 1-es csoport és a kontroll, a 3-as csoport fekély gyógyulási sebessége között nem volt statisztikailag kimutatható különbség (0,36±0,23 cm<sup>2</sup>/nap és 1,14±1,42 cm<sup>2</sup>/nap, külön-külön; df=15, p=0,12).

10 napos kezelés során a 2-es és a kontroll, 3-as csoport fekély gyógyulási sebessége között a 2-es csoport javára jelentős különbséget találtunk (0,29±0,13 cm<sup>2</sup>/nap és 0,89±0,73 cm<sup>2</sup>/nap, külön-külön; df=16, p=0,027).

## Megbeszélés

A vénás eredetű keringési zavarokban az oki terápia, azaz a vénás áramlás fokozása és az ödéma csökkentése széles körben elfogadott. Ezzel szemben jóval kevesebben gondolnak arra, hogy a vénákban kialakuló hidrosztatikai nyomás fokozódásakor a szövetek között felhalmozódó részben nyirokköteles folyadékot csak egy ideig képes a nyirokrendszer elszállítani és következményesen helyi, vagy az egész végtagon vénás elégtelenséggel szövődött nyiroködéma, másnéven flebo-limfödéma alakul ki. *Macdonald* és munkacsoportjának vizsgálatai alapján a nem-vénás eredetű alsó végtagi krónikus sebek mintegy 80%-nál lehet találni generalizált vagy sebkörüli nyiroködémát (4). *Eliska és munkacsoportja* vénás elégtelenség talaján kialakult lábszárfekélyeket azért vizsgált, mert kíváncsiak voltak arra, hogy milyen a fekélyekben és közvetlen környezetükben a nyirokkeringés (14). Olyan láb-

szárfekélyes betegeket vizsgáltak, akiknél a fekély szomszédságában az előrehaladott vénás elégtelenség jeleként dermatoliposclerosis alakult ki. A felületes rétegben egyetlen nyirokeret sem találtak bármelyik fekélyt is vizsgálták. A középső rétegben fénymikroszkópos vizsgálattal szintén nem találtak nyirokeret, bár az elektronmikroszkópos vizsgálat néhány fekélyben egy-két nyirokkapillárist ki tudott mutatni. A mély rétegben alig néhány, kifejezetten tágult és billentyűvel rendelkező gyűjtő nyirokeret sikerült megfigyelni, amelyek a talpi és a bokarégió felől jövő gyűjtő nyirokerek folytatásai. Mindegyik szövettani minta rendkívül erőteljes, intersticiális ödémát mutatott. A mélyréteg tágult nyirokereit megpróbálnak ugyan a folyadékiszaporlattal megbirkózni, de a minták értékelése alapján ez nem sikerül. A fekélyek területén lévő roppant csekély nyirokérhálózata fekélyek heggel történő gyógyulása után sem regenerálódik megfelelően. Ugyanez a munkacsoport hegyszöveteket követett nyomon és azt találták, hogy kialakul nyirokér újraképződés, ami képes áttörni a hegyszövetet, bár a nyirokerek mind átmérőjükben, mind pedig kapacitásukban elmaradnak a normál nyirokerekétől.

*Van Geest* és munkatársai tartós, III-as fokozatú kompressziós harisnyát adtak betegeikre és azt tapasztalták, hogy a lábszárfekélyek nedvedzése jelentősen csökkent (15). *Drinkwater* és munkacsoportja azt mutatta ki, hogy igen előnyös, ha csökken az exsudáció mértéke, mert ez gátolja az angiogenezist a krónikus sebben (16). Ugyanezen kutatócsoport eredményei szerint a krónikus, igen rossz gyógyhajlamú fekélyek csak egy részében mutatható ki csökkent érképződés, míg másik hányadukban kifejezett, de hatástalan angiogenezis figyelhető meg, valamint a kóros mennyiségű sebváladék az érképződésen túl gátolja a hámsejtek és a kötőszöveti sejtek proliferációját is. Az ödéma csökkentése növeli még a transzkután oxigénnyomást és növeli a kapillárisok sűrűségét. Mind a kézi nyirokdrenázs, mind pedig a gépi kompressziós kezelés csökkenti a kapilláris filtrátum mennyiségét és javítja a mikrocirkulációt (17).

A kizárólagos, egyéb fizioterápia nélküli kompresszió alkalmazását eddig számos tanulmány vizsgálta, ahol ezek különböző módjait hasonlították össze. Hat vizsgálat egységesen állította azt, hogy bármilyen nemű kompressziós pólyázás hatékonyabb, mint az enélkül alkalmazott fekélykezelés. Amikor többretegű pólyázásokat hasonlítottak össze, akkor az inelasztikus kompresszió egyértelműen hatékonyabbnak bizonyult az elasztikus bandázssal szemben. Nem volt szignifikáns különbség a négyretegű kompressziós pólyázás és más szintén magas nyomást biztosító többretegű módszer között (18). A többretegű kompresszió eredményesebben szolgálja a vénás lábszárfekélyek gyógyulását, mint az egyretegű rugalmas pólyázás. A magas nyomás hatékonyabb a fekélykezelésben, mint az alacsonyabb nyomás.

A lábszárfekélyek kezelésében nem végeztek összehasonlító tanulmányokat a kézi nyirokdrenázs hatásosságát vizsgálva. A mi vizsgálatunk volt az első, amelyik ezt vizsgálta és azt tapasztaltuk, hogy a tisztán alkalmazott kompresszióval összehasonlítva a kezelés hosszának növe-

lése előnyösen befolyásolja a fekélyek gyógyhajlamát. Ezzel szemben négy randomizált és kontrollált vizsgálat áll rendelkezésre a pneumatikus kompressziós pumpák hatásosságának bizonyítására (10). Ezek közül mindössze egy találta azt, hogy a kompressziós bandázssal együtt alkalmazott gépi kompresszió hatékonyabb, mint a rugalmas pólyázás önmagában.

A további kutatások egyik célja az, hogy megfejtjük, hogy a nyirokdrenázs hatására a nyirokerek viselkedése megváltozik-e, valamint kialakul-e a gyógyult fekély területén egy addiginál erősebb nyirokérhálózat (19), mely ha csak részben is, de biztosítani tudja a szövetek között rekedt folyadék megfelelő elvezetését, kiküszöbölve az akár fekélyképződéshez vezető további szövődeményeket.

## IRODALOM

1. *Nicolaides A. N.*: Investigation of chronic venous insufficiency. A consensus statement. *Circulation* (2000) *102*, e126-e163.
2. *Stacey M. C. és mtsai*: Pericapillary fibrin deposits and skin hypoxia precede the changes of lipodermatosclerosis in limbs at increased risk of developing a venous ulcer. *Cardiovasc Surg* (2000) *8*, 372-80.
3. *Yager D. R., Nwomeh B. C.*: The proteolytic environment of chronic wounds. *Wound Repair Regen* (1999) *7*, 433-441.
4. *Macdonald J. M.*: Wound healing and lymphedema: A new look at an old problem. *Ostomy Wound Management* (2001) *47*, 52-57.
5. *Gschwandtner M. E. és mtsai*: Microcirculation is similar in ischemic and venous ulcers. *Microvasc Res* (2002) *62*, 226-235.
6. *Eklöf B. és mtsai*: Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: Consensus statement. *J Vasc Surg* (2004) *40*, 1248-1252.
7. *Sackheim K., De Araujo T. S., Kirsner R. S.*: Compression modalities and dressings: their use in venous ulcers. *Dermatol Ther.* (2006) *19*, 338-347.
8. *Partsch H. és mtsai*: Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatol Surg* (2008) *34*, 600-609.
9. *Padberg F. T. Jr, Johnston M. V., Sisto S. A.*: Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: a randomized trial. *J Vasc Surg* (2004) *39*, 79-87.
10. *McCulloch J. M. és mtsai*: Intermittent pneumatic compression improves venous ulcer healing. *Advances in Wound Care* (1994) *7*, 22-26.
11. *Földi M., Kubik S.*: Lehrbuch der Lymphologie. (2002) Gustav-Fischer Verlag
12. *Goldman R. J., Salcido R.*: More than one way to measure a wound: An overview of tools and techniques. *Adv Skin Wound Care* (2002) *15*, 236-245.
13. *Partsch H.*: Evidence based compression therapy. *VASA* (2004) *34*, Suppl.63.
14. *Eliska O., Eliskova M.*: Morphology of lymphatics in human venous crural ulcers with lipodermatosclerosis. *Lymphology* (2001) *34*, 111-123.
15. *van Geest A. J. és mtsai*: An impressive therapeutic result of class III compression stockings in a patient with longstanding, extensive, combined leg ulcer. *J Eur Acad Dermatol Venerol* (2000) *14*, 15-17.
16. *Drinkwater S. L. és mtsai*: Effect of venous ulcer exsudates on angiogenesis in vitro. *Br J Surg* (2002) *53*, 451-456.
17. *Partsch H., Flour M., Coleridge-Smith P.*: Indications for compression therapy in venous and lymphatic disease. Consensus based on experimental data and scientific evidence under the auspices of the UIP. *Int Angiol* (2008) *27*, 193-218.
18. *Partsch H. és mtsai*: Multicentre, randomised controlled trial of four-layer bandaging versus short-stretch bandaging in the treatment of venous leg ulcers. *Vasa* (2001) *30*, 108-113
19. *Bollinger A., Isenring G., Franzeck U. K.*: Lymphatic microangiopathy: a complication of severe chronic venous insufficiency. *Lymphology* (1982) *15*, 60-65.