

# Sulodexid v liečbe chronickej venózneho insuficiencie

MUDr. Dáša Kmecová<sup>1</sup>, MUDr. Július Kmec, PhD.<sup>1</sup>, MUDr. Miriam Kozárová, PhD.<sup>2</sup>, MUDr. Mária Rašiová<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Angiocare, s. r.o., Neštátna angiologická ambulancia, Košice

<sup>2</sup> IV. Interná klinika FN LP, Košice

<sup>3</sup> Doliečovacie oddelenie FN LP, Košice

Chronická venózna insuficiencia (CHVI) je závažné ochorenie venózneho cirkulácie s významným sociálno-ekonomickým dopadom. Sulodexid je vysoko purifikovaný glykozaminoglykán tvorený heparínom (80%) a dermatansulfátom (20%). Cieľom našej štúdie bolo zistiť efekt 3-mesačnej liečby sulodexidom u pacientov s CHVI. Súbor tvorilo 54 pacientov (44 žien, 10 mužov) priemerného veku 65,1 ± 8,1 rokov. Pacienti boli vyšetrení digitálnou fotopletyzografiou pred a po liečbe sulodexidom (Vessel DueF v dávke 2-krát 1 cps denne) so sledovaním venózneho plniaceho času (VRT) a venózneho pumpovania (VPP). Počas liečby sme zaznamenali štatisticky významné zlepšenie VRT ( $p = 0,001$ ), zlepšenie VPP, zlepšenie subjektívnych symptómov CHVI a žiadny výskyt tromboflebitídy alebo flebotrombózy. Sulodexid so svojimi farmakologickými účinkami (zachovanie selektívnej permeability cievej steny, antitrombotický, fibrinolytický, antiproliferatívny účinok) je vhodným liekom v liečbe CHVI.

**Kľúčové slová:** venózna insuficiencia, digitálna fotopletyzografia, sulodexid, venózne plniaci čas, venózna pumpa.

## Sulodexid in the treatment of chronic venous insufficiency

Chronic venous insufficiency (CVI) is a serious disease of incompetent venous circulation with substantial socioeconomic consequences. Sulodexid is a high purified glycosaminoglycan consisted of fast moving heparin (80%) and dermatan-sulfate (20%). The aim of our study was to investigate the effect of 3 months' treatment by sulodexide in patients with CVI. The study group consisted of 54 patients (44 women, 10 men), mean age 65,1±8,1 years. Patients underwent examination by digital photoplethysmography before and after the treatment by sulodexid (Vessel DueF 2x1cps daily). Venous refilling time (VRT) and venous pump power (VPP) were evaluated. We found the statistically significant improvement of VRT ( $p=0,001$ ), improvement of VPP, improvement of clinical symptoms of CVI and no incidence of thrombophlebitis or phlebothrombosis during the treatment by sulodexid. Sulodexid with its pharmacological properties (selectivity of vessel wall permeability maintenance, antithrombotic, profibrinolytic, antiproliferative effect) is the appropriate drug for the treatment of CVI.

**Key words:** venous insufficiencies, digital photoplethysmography, sulodexid, venous refilling time, venous pump power.

Vask. med., 2010, 2 (2): 84–88

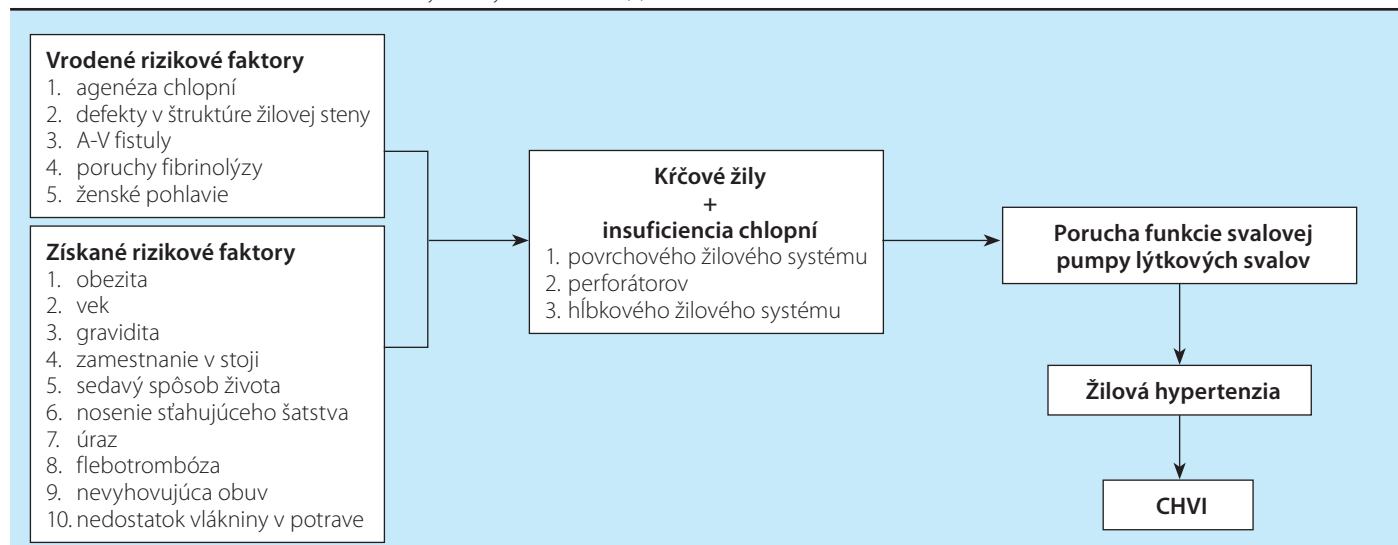
## Úvod

**Chronická venózna insuficiencia (CHVI)** predstavuje jedno z najrozšírenejších ochorení periférnych ciev s výrazným sociálno-ekonomickým

a zdravotníckym dopadom. Vo vyspelých krajinách odčerpáva ročne asi 2,6% celkových nákladov na zdravotníctvo (1). CHVI nie je synonymom pre chronické venózne ochorenie (2).

Pojem chronické venózne ochorenie (CHVO) zahŕňa všetky ochorenia či anomálie žilového systému s chronickým priebehom (3). CHVI je termín, ktorý sa používa len pre tie chronické

**Obrázok 1.** Vrodené a získané rizikové faktory kľúčových žíl a CHVI (2).



**Tabuľka 1.** CEAP klasifikácia (7).

C0 – žiadne viditeľné či hmatateľné známky žilového ochorenia
C1 – teleangiektázie alebo retikulárne žily
C2 – kľúčové žily
C3 – edém
C4 – kožné zmeny (hyperpigmentácie, ekzém, lipodermatoskleróza)
C5 – zhojený vred predkolenia žilového pôvodu
C6 – otvorený vred predkolenia žilového pôvodu

žilové choroby, pri ktorých vzniká hypertenzia v povrchovom žilovom systéme. Pod tento pojem sa zaradzujú závažnejšie formy chronického venózneho ochorenia (trieda C3 – C6 tzv. CEAP klasifikácie) prejavujúce sa opuchom končatiny, kožnými zmenami až vývojom venózných defektov na dolných končatinách (3, 4). CHVI vzniká v dôsledku nedostatočného odtoku venózneho krvi z končatín vplyvom varikózne rozšíreného povrchového žilového systému, insuficientného spojovacieho systému, flebotrombózy hlbokového venózneho systému alebo následkom niektorých vrodených anomálií žilového systému. CHVI je hemodynamická porucha na úrovni venózneho systému dolných končatín, pri ktorej sú narušené mechanizmy návratu venózneho krvi do srdca so vznikom trvalej venózneho hypertenzie na dolných končatinách (5).

Vo vyspelých krajinách sa **prevalencia CHVI** pohybuje od 10 – 50% mužov a 50 – 55% žien dospeléj populácie (6). Ako CHVO, tak CHVI so svojimi komplikáciami významne zhoršujú kvalitu života postihnutého jedinca.

**V patofyziológii** sa uplatňuje niekoľko faktorov a mechanizmov: zvýšený žilový tlak, znížený žilový tonus, zvýšená kapilárna permeabilita, intersticiálny edém, zvýšená viskozita krvi, abnormálna reológia leukocytov, ich aktivácia a nakoniec dysfunkcia endotelu.

**Rizikové faktory CHVI** sú prehľadne znázornené na obrázku 1.

V oblasti chronických žilových ochorení dlho pretrvával nedostatok v klasifikácii a jednotnom hodnotení ochorenia. Z dôvodov jednotného postupu bolo navrhnutých niekoľko klasifikácií. Jednou z prvých bola Widmerova klasifikácia z roku 1978 (Widmer, Madar a kolektív autorov z Bazileja), následne v roku 1988 tzv. 4-úrovňová Porterova klasifikácia. V priebehu ďalších rokov sa uskutočnilo mnoho diskusií a v snahe zjednotiť vyššie uvedené klasifikácie prijala skupina popredných svetových flebológov vo februári 1994 v Maui na Havaji tzv. CEAP klasifikáciu, ktorá je v súčasnosti celosvetovo používaná. Bola založená na klinických prejavoch (C), etiologických

**Tabuľka 2.** Rozdelenie súboru podľa CEAP klasifikácie.

CEAP	Ženy (n)	Muži (n)	Priemerný vek	Celkom n (%)
C3	14	5	63,9 ± 10,8	19 (35)
C4	18	5	67,2 ± 5,6	23 (42,5)
C5	12	0	63,1 ± 9,5	12 (22,5)
Celkom	44	10	65,1 ± 8,6	54 (100)

faktoroch (E), anatomickej lokalizácii (A) a patofyziologických procesoch (P). V roku 2004 bola aktualizovaná a navrhnutá do dnešnej podoby (tabuľka 1) (7).

**Liečba CHVI** musí byť komplexná. Okrem správnej životosprávy a fyzikálnej liečby sa používajú nasledovné spôsoby terapie – chirurgická, sklerotizačná, kompresívna a medikamentózna. Cieľom všetkých uvedených spôsobov je ovplyvniť zvýšený venózný tlak, teda odstrániť, respektíve znížiť venóznú hypertenziu v povrchovom žilovom systéme (8). Základom konzervatívnej liečby CHVI je predovšetkým primeraná kompresívna liečba (kompresívne pančuchy, bandáž krátkoťažnými obvínadlami) a medikamentózna liečba.

### Cieľ štúdie

Cieľom štúdie bolo **zhodnotiť efekt 3-mesačnej liečby sulodexidom u pacientov s CHVI** sledovaním venózneho plniaceho času a venózneho pumpy meraných pomocou digitálnej fotopletyzografie.

### Metodika a vlastný súbor

**Súbor tvorilo 54 pacientov** (44 žien, s priemerným vekom 65,9 ± 8,1 rokov a 10 mužov, s priemerným vekom 61,7 ± 10,5 rokov) **s chronickou venóznou insuficienciou v štádiu C3 – C5 CEAP klasifikácie**. Pacienti s aktívnym ulkusom boli zo štúdie vylúčení. Všetci pacienti zaradení do štúdie mali v rámci konzervatívnej liečby CHVI adekvátnu kompresívnu liečbu (kompresívne pančuchy v II. kompresívnej triede, respektíve bandáž krátkoťažnými obvínadlami)

**Obrázok 2 a, b.** Vyšetrenie digitálnou fotopletyzografiou.

a neužívali iné venofarmaká, ani iné lieky s anti-koagulačným, respektíve antiagregačným účinkom. Priemerný vek celého súboru bol 65,1 ± 8,6 rokov (maximálne 81 rokov, minimálne 37 rokov). Operáciu varixov v anamnéze malo 7 pacientov (13 %), po prekonanej flebotrombóze bolo 21 pacientov (39 %), prekonanú tromboflebitídu v minulosti udávalo 37 pacientov (68,5 %), pričom uvedené trombotické komplikácie sa u sledovaných pacientov vyskytli viac ako rok pred zaradením do štúdie.

V C3 štádiu CEAP klasifikácie bolo 19 pacientov (35 %) s priemerným vekom 63,9 ± 10,8 rokov (14 žien a 5 mužov), v štádiu C4 bolo 23 pacientov (42,5 %) priemerného veku 67,2 ± 5,6 rokov (18 žien a 5 mužov) a v štádiu C5 bolo 12 pacientov (22,5 %) priemerného veku 63,1 ± 9,5 rokov (12 žien, 0 mužov). Rozdelenie súboru podľa CEAP klasifikácie je znázornené v tabuľke 2.

U každého pacienta sa urobilo vyšetrenie pomocou digitálnej fotopletyzografie (DPPG) s hodnotením venózneho plniaceho času (VRT – *venous refilling time*) a venózneho pumpy (VPP – *venous pump power*) pred a po 3-mesačnej liečbe sulodexidom – Vessel DueF v dávke 2-krát 1 cps denne. Urobili sa 3 merania pred liečbou a po nej s hodnotením priemerného výsledku daných meraní. DPPG bola vykonaná prístrojom Vasoquant firmy ELCAT.

**Digitálna fotopletyzografia** je jednoduchá neinvazívna vyšetrovacia metóda. Princípom je registrácia odrazeného infračerveného žiarenia, ktoré je emitované do kože a podkožia vyšetrovacou sondou. Počas vyšetrenia pacient vykonáva dorzálnu a plantárnu flexiu

**Tabuľka 3.** Hodnotenie VRT a VPP.

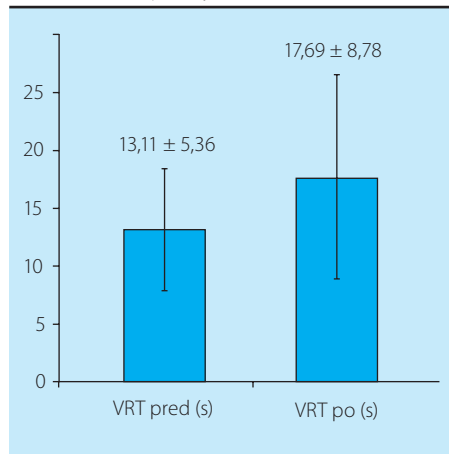
Hodnotenie VRT	
> 25 s	norma
20 – 25 s	I. stupeň venózneho insuficiencie
10 – 19s	II. stupeň venózneho insuficiencie
< 10 s	III. stupeň venózneho insuficiencie
Hodnotenie VPP	
> 4 %	norma

v členkovom kĺbe. Počas pohybového programu dochádza vďaka aktivácii žilovo-svalovej pumpy k odčerpaniu určitého obsahu žilového riečiska a toto množstvo je vyjadrené ako tzv. výkon žilovej pumpy-drenáž – VPP (*venous pump power*). Po skončení pohybového programu pacient ostáva v pokoji. Prístroj registruje zmeny objemu končatiny počas cvičenia a po ňom. V priebehu cvičenia dôjde u zdravého človeka k vyprázdneniu žíl, a tak k zmenšeniu objemu končatiny. Po ukončení cvičenia sa objem končatiny obnovuje tak, ako sa znovu plní venózne riečisko. Sleduje sa tzv. venózne plniaci čas VPT (*venous refilling time*) – čas, ktorý uplynie od skončenia pohybového programu do pôvodnej úrovne naplnenia žilového systému. U pacientov s chlopňovou nedostatočnosťou žilový reflux spôsobuje rýchlejšie plnenie a VRT sa skraca. Hodnotenie VRT a VPP uvádza tabuľka 3. Na obrázku 2 a, b je znázornené vyšetrenie digitálnou fotopletyzografiou.

**Štatistické vyhodnotenie** súboru a sledovaných parametrov sa urobilo t-testom,  $\chi^2$  testom a ANOVA testom.

## Výsledky

Pred začatím liečby CHVI sulodexidom bol venózne plniaci čas v našom súbore  $13,1 \pm 5,4$  s a venózna pumpa  $3,1 \pm 2,2$ %. Vstupné parametre pred liečbou sú prehľadne znázornené v tabuľke 4.

**Obrázok 3.** Venózne plniaci čas pred liečbou sulodexidom a po nej.**Tabuľka 4.** Sledované parametre pred liečbou sulodexidom.

	Venózne plniaci čas (s)	Venózna pumpa (%)
C3	15,8 ± 3,8	3,2 ± 1,5
C4	11,6 ± 5,5	3,5 ± 2,8
C5	11,8 ± 5,8	2,2 ± 1,3
Celý súbor	13,1 ± 5,4	3,1 ± 2,2

Po 3-mesačnej liečbe sulodexidom bol venózne plniaci čas  $17,7 \pm 8,8$  s a venózna pumpa  $3,3 \pm 1,8$ %. Sledované parametre po liečbe sulodexidom prehľadne zhrňuje tabuľka 5.

Počas 3-mesačnej liečby sulodexidom (Vessel DueF v dávke 2-krát 1 cps denne) sme zaznamenali zlepšenie sledovaných parametrov. Došlo k štatisticky významnému zlepšeniu venózneho plniacieho času ( $17,7 \pm 8,8$  s po v. s.  $13,1 \pm 5,4$  s pred liečbou,  $p = 0,001$ ). Naznačený bol aj trend k zlepšeniu venózneho pumpy, ktorý však nedosiahol štatistickú významnosť ( $3,3 \pm 1,8$ % po v. s.  $3,1 \pm 2,2$ % pred liečbou,  $p = \text{NS}$ ). Výsledky sú prehľadne zhrnuté v tabuľke 6 a na obrázku 3.

Počas 3-mesačnej liečby sulodexidom sme zaznamenali aj zlepšenie subjektívnych symptómov chronickej venózneho insuficiencie a nezaznamenali sme žiadny výskyt hlbokoj venózneho trombozy ani povrchovej tromboflebitídy na dolných končatinách.

## Diskusia

**Sulodexid, sulfonovaný glykosaminoglykán**, je prírodnou substanciou s výrazným antitrombotickým a profibrinolytickým účinkom, pozostávajúci v 80% zo strednomolekulárnej látky heparínovej povahy a v 20% z dermatan-sulfátu.

Heparínová frakcia je zodpovedná za antitrombotický (inhibícia plazmatického faktora Xa, aktivácia antitrombínu III) a profibrinolytický účinok (stimulácia uvoľňovania tkanivového aktivátora plazminogénu a inhibícia inverzne pôsobiaceho inhibítora aktivátora plazminogénu). Dermatánová frakcia vedie hlavne k inhibícii heparín kofaktoru II.

Priaznivý efekt sulodexidu bol dokázaný v liečbe periférneho artériového ochorenia v zmysle predĺženia klaudikačného intervalu (9), ako aj v liečbe mikroangiopatických komplikácií pri diabetes mellitus (10, 11). V roku 2002 Cocheri a spol. poukázali na jeho priaznivý efekt

**Tabuľka 5.** Sledované parametre po liečbe sulodexidom.

	Venózne plniaci čas (s)	Venózna pumpa (%)
C3	20,3 ± 7,6	3,6 ± 1,7
C4	15,9 ± 9,8	2,9 ± 1,6
C5	17,0 ± 8,0	3,3 ± 2,4
Celý súbor	17,7 ± 8,8	3,3 ± 1,8

v liečbe najťažších foriem CHVI – štádium C6 CEAP klasifikácie (12).

V našej štúdií sme potvrdili priaznivý efekt sulodexidu aj v nižších štádiách CHVI – C3 až C5 CEAP klasifikácie. Jeho terapeutický efekt si vysvetľujeme priaznivým ovplyvnením niektorých patogenetických mechanizmov vývoja chronickej venózneho insuficiencie. V posledných rokoch sa ukazuje, že v patofyziológii vzniku a rozvoja chronickej venózneho insuficiencie zohráva významnú úlohu okrem makrocirkulácie (hlboký, spojovací a povrchový žilový systém) aj mikrocirkulácia (13). Základom je venózna hypertenzia, ktorá vedie k dilatácii kapilár a venúl s následnou dysfunkciou ich endotelu. Zmenená funkcia endotelu má za následok zvýšenie jeho priepustnosti, čím dochádza ku zvýšenej expresii adhezívnych molekúl na endotelových bunkách i na leukocytoch s následnou akumuláciou a aktiváciou leukocytov v interstíciu. Dochádza k parciálnej obštrukcii kapilárneho lumenu so vznikom trofických zmien kože u pacientov s CHVI. Predpokladáme, že sulodexid so svojím antitrombotickým a profibrinolytickým priaznivým účinkom zabraňuje vzniku kapilárnej trombozy, čím si vysvetľujeme nami dokázaný efekt v liečbe CHVI. Zároveň ovplyvňuje endotelovú dysfunkciu, ktorá je jedným z faktorov vývoja a progresie CHVI. Sulodexid má endotel protektívny účinok s vysokou afinitou k endotelu cievnej steny. Až 90% rezorbovaného sulodexidu sa nachádza v endoteli a jeho koncentrácia v cievnej stene je 20 – 30-násobne vyššia než v iných orgánoch.

Sulodexid je prírodná látka, ktorá sa získava z črevnej mukózy enzymatickou hydrolyzou v nej obsiahnutých proteoglykánov. Chemicky je to sulfonovaný glykosaminoglykán, ktorého základným stavebným článkom sú disacharidové jednotky obsahujúce urónové kyseliny, ktoré sú viazané na sacharidový komponent predstavovaný buď gluko- či galaktozaminom (14).

**Tabuľka 6.** Sledované parametre pred liečbou sulodexidom a po nej.

	VRT pred (s)	VRT po (s)	p	VPP pred (%)	VPP po (%)	p
Celý súbor	13,1 ± 5,4	17,7 ± 8,8	0,001	3,1 ± 2,2	3,3 ± 1,8	NS

Glykosaminoglykány sú ako prírodné látky tvorené endotelovými bunkami a môžu byť uvoľňované do krvného obehu. Zasahujú do procesov krvnej zrážanlivosti, do lipidového metabolizmu a majú ochranný vplyv na cievny endotel. Chronická venózna insuficiencia ako následok poškodenia žilových chlopní, dysfunkcie žilového endotelu a porúch mikrocirkulácie za spoluúčasti faktorov vonkajšieho prostredia má za následok ťažké trofické zmeny na dolných končatinách postihnutých jedincov s významným zhoršením kvality ich života. V medikamentóznej liečbe CHVI sú indikované lieky s komplexným účinkom na cievnu stenu. V našom súbore pacientov s CHVI sme počas 3-mesačnej liečby sulodexidom dokázali významné zlepšenie objektívnych parametrov CHVI (venózne plniaci čas, venózna pumpa merané digitálnou fotopletyzografiou) a nezaznamenali sme žiaden výskyt komplikujúcich trombotických príhod vo venóznom riečisku dolných končatín. Sulodexid (Vessel DueF) je jedným z preparátov vhodných v liečbe pacientov s posttrombotickým syndrómom a s chronickou venóznou insuficienciou.

## Záver

Počas 3-mesačnej liečby sulodexidom (Vessel DueF v dávke 2-krát 1 cps denne) sme u pacientov v našom súbore zaznamenali zlepšenie

objektívnych parametrov chronickej venózne insuficiencie meraných digitálnou fotopletyzografiou. Dokázali sme štatisticky významné zlepšenie venózneho plniacieho času ( $p = 0,001$ ) a štatisticky nevýznamné zlepšenie výkonu venózneho pumpy ( $p = \text{NS}$ ). Zároveň sme počas liečby nezaznamenali výskyt komplikujúcej flebotrombózy ani povrchovej tromboflebitídy u pacientov s chronickou venóznou insuficienciou v štádiu C3 – C5 CEAP klasifikácie. Sulodexid so svojim komplexným farmakologickým účinkom (protektívny a reparačný účinok na endotel cievnej steny, antitrombotický, antikoagulačný, profibrinolytický, hypofibrinogenemický a hypoviskózný účinok) je jedným z medikamentov vhodných v konzervatívnej liečbe chronickej venózne insuficiencie. Jednoduché dávkovanie, dobrá tolerancia, liečba bez nutnosti monitorovania hematologických parametrov a možnosť kombinácie s inými liekmi aj u polymorbídnych starších pacientov favorizuje použitie sulodexidu v dennej ambulatnej praxi angiológa.

## Literatúra

1. Nicolaides AN, Allegra C et al. Management of Chronic Venous Disorders of the Lower Limbs Guidelines According to Scientific Evidence. *Int Ang* 2008; 27: 1–59.
2. Štvrtinová V. Chronické venózne ochorenie. In: Štvrtinová V et al. *Choroby ciev*. Bratislava, SAP 2008: 647–663.
3. Partsch H. Varicose veins and chronic venous insufficiency. *Vasa* 2009; 38: 293–301.

4. Ramelet AA, Kern P, Perrin M. Varicose veins and teleangiectasias. Definitions. Paris, Elsevier SAS 2004: 3–12.
5. Mazuch J. Chronická venózna insuficiencia dolných končatín. In: Mazuch J et al. *Chirurgické aspekty chronickej venózne insuficiencie dolných končatín*. Martin, Osveta 2006: 52–63.
6. Agus GB, Allegra C et al. Guidelines for the diagnosis and therapy of the vein and lymphatic disorders. *Int Ang* 2005; 24: 107–168.
7. Eklöf B, Rutherford RB et al. Revision of the CEAP Classification for venous disorders: Consensus statement. *J Vasc Surg* 2004; 40: 1248–1252.
8. Štvrtinová V. Chronická žilová insuficiencia. *Interná medicína* 2002; 2: 549–552.
9. Coccheri S et al. Sulodexide in the treatment of intermittent claudication. *Eur Heart J* 2002; 23: 1057–1065.
10. Gambaro G et al. Oral Sulodexide Reduces Albuminuria in Microalbuminuric and Macroalbuminuric Type 1 and Type 2 Diabetic Patients: The Di.N.A.S. Randomized Trial. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 1615–1625.
11. Achour A et al. One year course of oral sulodexide in the management of diabetic nephropathy. *J Nephrol* 2005; 18: 568–574.
12. Cocheri S et al. Venous arm of the SUAVIS, randomized double blind, multicentre, placebo controlled study of sulodexide in the treatment of venous leg ulcers. *Thromb Hemost* 2002; 87: 974–9752.
13. Štvrtinová V. Venofarmaká v liečbe chronickej žilovej insuficiencie. *Via Pract* 2005; 2: 337–341.
14. Penka M. Sulodexid. *Remedia* 1996; 6: 206–211.

## MUDr. Dáša Kmecová

Angiologie s. r. o.

Neštátna angiologická ambulancia  
Malá 7, 040 01 Košice  
angiologie@gmail.com

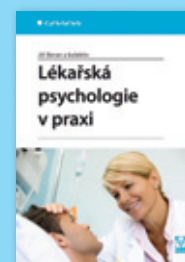


## Jiří Beran a kolektiv: Lékařská psychologie v praxi

Psychologickým základem vzťahu medzi lekárom a pacientom je špecifická vzájomná emočná väzba, ktorá má byť v zájmu oboch strán pozitívne ladená a dostatočne silná. Vytvoriť a udržiavať takový vzťah je pre lekára veľmi náročným úkonom, ktorému sa nevyhýbajú ani rizika nezdaru. Renomovaný český autor, doc. MUDr. Jiří Beran, CSc., predkladá preto lekárom návody, ako odstrániť nedostatky, ktorých sa dopúšťa napríklad v otázkach týkajúcich sa informovania pacientov o povaze zistených porúch zdravia, o zvolených liečebných postupoch a priebehu nemoci apod. Radí, ako týmto nepříjemnosťou predísť.

ISBN: 978-80-247-1125-6, kat. číslo 1959, 144 s.

Distribúcia v SR: Grada Slovakia, s.r.o., Moskovská 29, 811 08 Bratislava, tel.: 02/5564 5189



www.grada.sk

## Redakčná správa

### Orálne antitrombotiká v ortopédii

Tromboembolická choroba v ortopédii bola a naďalej zostáva obávanou komplikáciou vo včasnom aj neskoršom pooperačnom období. Na fatálnu pľúcnu embóliu zomrelo v Európe v roku 2005 asi 500 000 pacientov, čo je viac ako celkový počet úmrtí na rakovinu pľúc, prostaty, AIDS a v dôsledku dopravných nehôd. Ako ďalej uviedol MUDr. Peter Maresch, CSc., na nedávnej tlačovej konferencii v Bratislave, adekvátna profylaxia venózneho tromboembolizmu v ortopédii je v súčasnosti nevyhnutnou podmienkou postupu lege artis pri výkonoch, ako sú

implantácie úplnej náhrady bedra a kolena, ako aj operačné riešenie zlomenín proximálneho femoru a panvy. K dispozícii sú nové orálne antitrombotiká s predvídateľnou farmakokinetikou (priamy inhibitor faktora Xa a priamy inhibitor trombínu (faktora IIa)). Na trhu v SR sú od júla 2009 dostupné tabletky s účinnou látkou rivaroxaban. Podľa výrobcu sa uskutočňujú štúdie zamerané na budúce možné rozšírenie použitia liečiva v kardiológii (akútny koronárny syndróm, fibrilácia predsieni), intenzívnej medicíne a v liečbe hlbokéj žilovej trombózy. **(žia)**