

## **OBSAH**

### **EDITORIAL**

*Igor RIEČANSKÝ: Úvodné slovo zostavovateľa* 279

### **PÔVODNÉ PRÁCE**

*Ján MALÍK, Branislav LIŠKA, Stanislav MIZERA, Jozef PACÁK, Vasil' HRICÁK, Viliam FRIDRICH, Igor RIEČANSKÝ: Perkutánná koronárna intervencia u pacientov s akútnym infarktom myokardu vo vyššom veku na oddelení intervenčnej kardiológie SÚSCH v rokoch 2001 – 2004*

281

*Jozef PACÁK, Viliam FRIDRICH, Ján MALÍK, Martin GOČÁR, Stanislav MIZERA, Ján ZELENAY, Igor RIEČANSKÝ: Manažment pacientov s koronárnym bypassom po angiografii a zhodnotení koronárnej perfúzie SÚSCH január 2004 – apríl 2005*

287

*Peter HLIVÁK, Róbert HATALA, Peter MARGITFALVI, Igor RIEČANSKÝ: Prediktory malígnych komorových tachykardií v ére reperfúznej liečby u chorých po prekonanom infarkte myokardu*

293

*Stanislav MIZERA, Viliam FRIDRICH, Pavol CHŇUPA, Róbert HATALA: Perkutánná translúmenová septová myokardová ablácia u pacientov s hypertrofiou ľavej komory a obštrukčnou kardiomyopatiou*

299

*Pavol LESNÝ, Ivan VULEV, Matej VOZÁR, Vladimír ŠEFRÁNEK, Ján TOMKA, Ingrid OLEJÁROVÁ, Oľga BZDÚCHOVÁ: Lokálna trombolýza pri akútnej periférnej natívnej artériovej oklúzii*

304

*Ján ZELENAY, Viliam FRIDRICH, Igor RIEČANSKÝ: Myokardový svalový mostík na koronárnych tepnách*

311

*Pavel JANSKA, Jaroslav LINDNER, Michael ASCHERMANN, Tomáš PALEČEK, Marcela ŠKVAŘILOVÁ, Jan HORÁK, Radim BEČVÁŘ, Dana TEGZOVÁ, Samuel HELLER, Aleš KOVAŘÍK, David AMBROŽ, Jan KUNSTÝŘ, Aleš LINHART: Zkušenosti s centralizací nemocných s plicní hypertenzí v České republice*

316

### **PREHLĎADY**

*Iveta ŠIMKOVÁ, Igor RIEČANSKÝ: Pľúcna hypertenzia – aktuálny problém na Slovensku*

323

*Tibor MALACKÝ: Automatický implantovateľný kardioverter-defibrilátor, jeho súčasti a funkcie*

327

*Ivan VULEV, Marián HOLOMÁŇ, Pavol LESNÝ, Matej VOZÁR, Zuzana RAVINGEROVÁ, Pavel CHŇUPA: Komplexná endovaskulárna liečba chorôb descendentej hrudníkovej aorty*

333

*Ján POSTULKA ml., Pavel CHŇUPA, Igor RIEČANSKÝ: Kontrastová echokardiografia – súčasnosť a perspektívy.*

337

*Augustín MISTRÍK, Ivan VULEV, Pavol LESNÝ, Igor RIEČANSKÝ: Duplexná sonografia a v diagnostike chronickej mezenterickej ischemie*

342

*Richard OUTRATA, Viliam FISCHER: Chirurgická liečba fi brilácie predsiení.*

345

*Eva BUČEKOVÁ, Iveta ŠIMKOVÁ, Viliam FISCHER, Kristína HAVLÍNOVÁ, Pavol CHŇUPA, Igor RIEČANSKÝ: Postperikardiotomický syndróm*

349

*Katarína KANÁLIKOVÁ: Dospelí pacienti s Fallotovou tetralógiou – manažment z aspektu kardiológa pre dospelých*

353

### **CONTENT**

### **EDITORIAL**

*Igor RIEČANSKÝ: Introductory word of editor* 279

## ORIGINAL ARTICLE

- Ján MALÍK, Branislav LÍŠKA, Stanislav MIZERA, Jozef PACÁK, Vasil' HRICÁK, Viliam FRIDRICH, Igor RIEČANSKÝ: Percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction in elderly at the Department of Interventional Cardiology of SUSCH during 2001-2004 281
- Jozef PACÁK, Viliam FRIDRICH, Ján MALÍK, Martin GOČÁR, Stanislav MIZERA, Ján ZELENAY, Igor RIEČANSKÝ: Management of patients with coronary bypass after angiographic evaluation of coronary perfusion 287
- Peter HLIVÁK, Róbert HATALA, Peter MARGITFALVI, Igor RIEČANSKÝ: Predictors of malignant ventricular tachycardia in the era of reperfusion treatment in patients with the history of past myocardial infarction 293
- Stanislav MIZERA, Viliam FRIDRICH, Pavol CHŇUPA, Róbert HATALA: Percutaneous transluminal septal myocardial ablation in patients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy 299
- Pavol LESNÝ, Ivan VULEV, Matej VOZÁR, Vladimír ŠEFRÁNEK, Ján TOMKA, Ingrid OLEJÁROVÁ, Oľga BZDÚCHOVÁ: Local thrombolysis in acute peripheral native arterial occlusion 304
- Ján ZELENAY, Viliam FRIDRICH, Igor RIEČANSKÝ: Myocardial bridge in coronary arteries 311
- Pavel JANSÁ, Jaroslav LINDNER, Michael ASCHERMANN, Tomáš PALEČEK, Marcela ŠKVAŘILOVÁ, Jan HORÁK, Radim BEČVÁŘ, Dana TEGZOVÁ, Samuel HELLER, Aleš KOVAŘÍK, David AMBROŽ, Jan KUNSTÝŘ, Aleš LINHART: Experiences with centralization of patients with pulmonary hypertension in Czech Republic 316
- ## OVERWIEVS
- Iveta ŠIMKOVÁ, Igor RIEČANSKÝ: Pulmonary hypertension – actual problem in Slovakia 323
- Tibor MALACKÝ: Automatic implantable cardioverter-defibrillator, its components and functions 327
- Ivan VULEV, Marián HOLOMÁŇ, Pavol LESNÝ, Matej VOZÁR, Zuzana RAVINGEROVÁ, Pavel CHŇUPA: Complex endovascular treatment of the descending thoracic aorta diseases 333
- Ján POSTULKA jr., Pavel CHŇUPA, Igor RIEČANSKÝ: Contrast echocardiography – the presence and perspectives 337
- Augustín MISTRÍK, Ivan VULEV, Pavol LESNÝ, Igor RIEČANSKÝ: Duplex sonography in the diagnostics of chronic mesenteric ischemia 342
- Richard OUTRATA, Viliam FISCHER: Surgical treatment of atrial fibrillation 345
- Eva BUČEKOVÁ, Iveta ŠIMKOVÁ, Viliam FISCHER, Kristína HAVLÍNOVÁ, Pavol CHŇUPA, Igor RIEČANSKÝ: Postpericardiotomy syndrome 349
- Katarína KANÁLIKOVÁ: Adult patients with tetralogy of Fallot – management from aspect of cardiologist's for adults 353

**PERKUTÁNNÁ KORONÁRNA INTERVENČIA U PACIENTOV S AKÚTNYM INFARKTOM MYOKARDU VO VYŠŠOM VEKU NA ODDELENÍ INTERVENČNEJ KARDIOLÓGIE SÚSCH V ROKOCH 2001-2004**

Ján MALÍK<sup>1</sup>, Branislav LÍŠKA<sup>2</sup>, Stanislav MIZERA<sup>1</sup>, Jozef PACÁK<sup>1</sup>, Vasil' HRICÁK<sup>2</sup>, Viliam FRIDRICH<sup>1</sup>, Igor RIEČANSKÝ<sup>3</sup>

***Percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction in elderly at the Department of Interventional Cardiology of SUSCH during 2001-2004***

(Z 1Oddelenia intervenčnej kardiológie, primár MUDr. Viliam Fridrich, PhD., z 2Oddelenia akútnej kardiológie, primár prof. MUDr. Vasil' Hricák, CSc., z 3Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb a Katedry kardiológie Fakulty zdravotníckych špecializačných štúdií Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave, prednosta a vedúci prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.)

**SÚHRN**

**Východisko:** Indikácia perkutánnej koronárnej intervencie (PKI) u pacientov s akútnym infarktom myokardu nie je ohraničená vekom pacienta. V práci sme zhodnotili skúsenosti s perkutánnou koronárnou intervenciou u pacientov vo vyššom veku na našom pracovisku v r. 2001 – 2004.

**Súbor:** Sledovaný súbor tvorilo 623 pacientov s akútnym infarktom myokardu (AIM) rozdelených podľa veku do 2 skupín: Pacienti do 65 rokov n = 413 (m: 335, vek 52 ± 8 rokov, ž: 78, vek 54 ± 7 rokov). Pacienti nad 65 rokov n = 210 (m: 108, vek: 72 ± 5 rokov, ž: 102, vek: 74 ± 5 rokov).

**Metódy:** Pacienti s možnou diagnózou akútneho infarktu myokardu boli urgentne prijatí na našu kliniku. Pre splnenie diagnostických kritérií akútneho infarktu myokardu sme pacientov vyšetrili selektívnou koronárnou angiografiou a podľa klinického stavu a anatomických pomerov na koronárnom riečisku sme rozhodli o ďalšom intervenčnom postupe [perkutánna koronárna intervencia, urgentné aortokoronárne premostenie (AKP) alebo konzervatívny postup]. Pacientov sme rozdelili podľa veku do 2 skupín a v oboch sme zhodnotili demografické charakteristiky, rozsah koronárneho postihnutia, zvolený intervenčný výkon, jeho úspešnosť, „časové okná“ a výskyt komplikácií výkonu.

**Výsledky:** Vo vekovej skupine do 65 rokov sme realizovali priamu PKI u 338 pacientov (úspešnosť 95,6 %), záchrannú PKI u 54 pacientov (úspešnosť 85,2 %), urgentné AKP u 5 pacientov a konzervatívny terapeutický postup u 16 pacientov. Komplikácie intervenčného výkonu sme evidovali u 4,6 % pacientov. Vo vekovej skupine nad 65 rokov sme realizovali priamu PKI u 170 pacientov (úspešnosť 85,9 %), záchrannú PKI u 24 pacientov (úspešnosť 70,8 %), urgentné AKP u 1 pacienta a konzervatívny terapeutický postup u 15 pacientov. Komplikácie intervenčného výkonu sa vyskytli u 16,4 % pacientov.

**Záver:** Perkutánna koronárna intervencia pri AIM je bezpečná terapeutická metóda aj u pacientov vo vyššom veku s úspešnosťou výkonu vyššou ako pri reperfúzií systémovo podaným trombolitikom a s minimalizáciou rizika fatálneho krvácania do centrálného nervového systému.

**Kľúčové slová:** akútny infarkt myokardu – perkutánna koronárna intervencia vo vyššom veku.

**SUMMARY**

**Background:** The indication of percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction is not limited by patient's age. The paper evaluates our experiences with percutaneous coronary intervention in elderly patients hospitalized in our department during 2001 – 2004.

**Patients:** The group followed up consisted of 623 patients with acute myocardial infarction divided according to their age into 2 groups: Patients up to 65 years n = 413 (males: 335, age  $52 \pm 8$  years, females: 78, age  $54 \pm 7$  years). Patients over 65 years n = 210 (males: 108, age:  $72 \pm 5$  years, females: 102, age:  $74 \pm 5$  years).

**Methods:** Patients with possible diagnosis of acute myocardial infarction were immediately admitted in our clinic. In fulfilling the diagnostic criteria of acute myocardial infarction, the patients were examined by selective coronary angiography and based on their clinical status and anatomic relations at coronary bed we decided about further interventional procedure (percutaneous coronary intervention, urgent aortocoronary bypass or conservative procedure). Patients were divided according to their age into two groups and in both groups demographic characteristics, extent of coronary affection, chosen intervention, its successfulness, „time delay“ and incidence of complication at intervention were evaluated.

**Results:** In the age group up to 65 years direct percutaneous coronary intervention was conducted in 338 patients (successfulness 95.6 %), rescue percutaneous coronary intervention in 54 patients (successfulness 85.2 %), urgent aortocoronary bypass in 5 patients and conservative treatment was performed in 16 patients. Complications during intervention were recorded in 4.6 % of patients. In the age group over 65 years a direct percutaneous coronary intervention was conducted in 170 patients (successfulness 85.9 %), rescue percutaneous coronary intervention in 24 patients (successfulness 70.8 %), urgent aortocoronary bypass in 1 patient and conservative treatment in 15 patients. Complications during intervention appeared in 16.4 % of patients.

**Conclusion:** Percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction is a safe therapeutic method also in elderly patients, it is more successful than reperfusion by systemic thrombolysis and poses minimal risk of fatal hemorrhage into central nervous system.

**Key words:** acute myocardial infarction – percutaneous coronary intervention in elderly.

### **MANAŽMENT PACIENTOV S KORONÁRNÝM BYPASSOM PO ANGIOGRAFICKOM ZHODNOTENÍ KORONÁRNEJ PERFÚZIE SÚSCH január 2004 – apríl 2005**

Jozef PACÁK<sup>1</sup>, Viliam FRIDRICH<sup>1</sup>, Ján MALÍK<sup>1</sup>, Martin GOČÁR<sup>1</sup>, Stanislav MIZERA<sup>1</sup>, Ján ZELENAY<sup>1</sup>, Igor RIEČANSKÝ<sup>2</sup>

#### **Management of patients with coronary bypass after angiographic evaluation of coronary perfusion**

(Z 1Oddelenia intervenčnej kardiológie Kardiologickej kliniky, primár MUDr. Viliam Fridrich, PhD., z 2Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových s cievných chorôb v Bratislave, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.)

#### **SÚHRN**

**Ciel':** Cieľom práce bolo vyhodnotiť na podklade koronárnej angiografie u symptomatických pacientov, ktorí mali v minulosti vykonanú chirurgickú revaskularizáciu myokardu (CABG), voľbu terapeutickú taktiku a jej komplikácie.

**Metódy:** Retrospektívny rozbor hospitalizovaných pacientov v SÚSCH Bratislava od 1.1.2004 do 30.4.2005.

**Súbor:** Súbor tvorilo 154 pacientov, z toho 22 žien (14,3 %), s priemerným vekom  $64 \pm 8,8$  rokov. Priemerná doba od CABG bola  $70 \pm 40$  mesiacov; Pätnásť pacientov (9,7 %) podstúpilo viac ako 1 CABG v minulosti, ostatní mali v anamnéze len 1 operáciu. Priemerný počet bypassov bol 2,7 na pacienta. Ejekčná frakcia ľavej komory bola  $47,1 \pm 12,9$  %. Anginou pectoris CCSI-II.° trpelo 72 (46,8 %) pacientov, ťažšou formou CCS III-IV° 57 (37 %) pacientov. V NYHA I-II bolo 120 (77,9 %), v NYHA III-IV 34 (22,1 %) pacientov. Z rizikových faktorov sme najčastejšie zaznamenali artériovú hypertenziu u 120 (78,1 %) pacientov.

**Výsledky:** Vo väčšine prípadov (u 105 pacientov – 68,8 %), sme po koronarografi i indikovali konzervatívnu medikamentóznú liečbu bez opakovanej revaskularizácie. Z tejto skupiny sa dvaja pacienti (1,3 %) zaradili do transplantáčného programu, z nich jeden pri transplantácii exitoval. U 39 (25,3 %) sa indikovala perkutánna translúmenová koronárna angio plastika (PTCA) – revaskularizácia a len u 9 (5,8 %) pacientov sa indikoval opakovaný bypass. Z chirurgickej skupiny 2 pacienti (1,3 %) skončili len so sternotómiou, jeden pacient exitoval (0,65 %). Len u jedného boli 3 bypassy. Celková mortalita v súbore bola 1,3 %, komplikácie v chirurgickej skupine sa vyskytli až v 66,6 % oproti 7,1 % komplikácií v PTCA-skupine.

**Záver:** ReCABG je spojený s vyšším percentom komplikácií a s horšími výsledkami ako prvý CABG, aj keď k reoperácii boli indikovaní ťažkí pacienti s pokročilou aterosklerózou a v prípade úmrtia aj s významnou systolickou dysfunkciou ľavej komory. Na podklade našich skúseností u pacientov po CABG preferujeme farmakoterapiu a PTCA pred reCABG, ktorý indikujeme až po starostlivej selekcii.

**Kľúčové slová:** bypass – opakovaný bypass (reCABG) – perkutánna translúmenová koronárna angioplastika (PTCA) – koronárna choroba srdca – terapia ischemickej choroby srdca.

## **SUMMARY**

**Background:** The aim of the paper is to describe the further treatment strategy after angiographic evaluations of native coronary arteries and bypass grafts in patients after prior coronary artery bypass graft surgery (CABG).

**Patients:** The group consisted of 154 patients, of them 22 women (14.3 %) with the mean age of  $64 \pm 8.8$  years. The mean interval from first CABG was  $70 \pm 40$  months; 15 patients (9.7 %) underwent more than 1 CABG in the past, the rest of patients had just 1 operation in their past history. The mean number of bypasses was 2.7 for a patient. The left ejection fraction was  $47.1 \pm 12.9$  %. 72 (46.8 %) patients suffered from angina pectoris CCS I-II, a more severe form of CCS III-IV was seen in 57 (37 %) of patients. NYHA I-II comprised 120 (77.9 %) patients and NYHA III-IV 34 (22.1 %) patients. Risk factors involved most frequently arterial hypertension that was recorded in 120 (78.1 %) patients.

**Methods:** A retrospective analysis was conducted on patients hospitalized in SUSCH (Slovak Institute of Cardiovascular Diseases) in Bratislava from 1 January 2004 to 30 April 2005.

**Results:** In the majority of cases (in 105 patients – 68.8 %) pharmacological treatment without reperfusion therapy was indicated after coronarography. Of this group 2 patients (1.3 %) were included in Heart Transplantation Programme. One patient died during transplantation. In 39 (25.3 %) percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) – revascularization was indicated and in only 9 (5.8 %) patients repeated bypass was

indicated. Of the surgical group in 2 patients (1.3 %) only sternotomy was performed, 1 patient died (0.65 %). Just one patient underwent 3 bypasses. An overall mortality in the group was 1.3 %, complications in the surgical group appeared in as much as 66.6 % versus 7.1 % of complications in PTCA- group.

**Conclusions:** Due to high frequency of complications, higher mortality associated with reCABG, PTCA is our preferred strategy for repeated revascularization. However, this procedure could be performed in only 25.3 % of patients. Despite the symptoms observed in two thirds of patients with the history of previous CABG, repeated angiography led to second revascularization in only a third of patients and a major group was treated with medical therapy alone.

**Key words:** coronary artery bypass graft surgery (CABG) – redo coronary artery bypass graft surgery (reCABG) – percutaneous transluminal angioplasty – coronary artery diseases – treatment of ischemic heart disease.

## **PREDIKTORY MALÍGNÝCH KOMOROVÝCH TACHYKARDIÍ V ÉRE REPERFÚZNEJ LIEČBY U CHORÝCH PO PREKONANOM INFARKTE MYOKARDU**

Peter HLIVÁK<sup>1</sup>, Róbert HATALA<sup>1</sup>, Peter MARGITFALVI<sup>1</sup>, Igor RIEČANSKÝ<sup>2</sup>

### **Predictors of malignant ventricular tachycardia in the era of reperfusion treatment in patients with the history of past myocardial infarction**

(Z oddelenia porúch rytmu Kardiologickej kliniky, primár prof. MUDr. Róbert Hatala, CSc., z 2Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.)

## **SÚHRN**

**Východisko:** Ischemická choroba srdca s infarktom myokardu (IM) a s následnou remodeláciou a dysfunkciou ľavej komory predstavuje významný substrát pre vznik malígnych komorových tachydysrytmií. Moderná reperfúzna stratégia liečby akútneho IM významne znížila dysrytmogénnosť infarktovej jazvy, takže malígne komorové dysrytmie sa manifestujú len u relatívne malej časti pacientov v chronickej fáze infarktu myokardu. Cieľom našej retrospektívnej štúdie bolo analyzovať klinické, echokardiografické a angiografické prediktory vzniku týchto dysrytmií v súčasnosti.

**Súbor a metódy:** Z 2500 pacientov prijatých na naše oddelenie v r. 2002 až 2004 sme identifikovali 82 pacientov s prekonaným IM (priemerný vek  $60 \pm 10$  r., 69 mužov), u ktorých sa urobilo koronarografické a invazívne elektrofyziológické vyšetrenie s programovanou stimuláciou komôr z dôvodu prítomnosti klinickej dysrytmie a/alebo synkopy/presynkop a/alebo anamnesticky závažných palpitácií.

**Výsledky:** Klinickú a/alebo indukovateľnú pretrvávajúcu monomorfnú komorovú tachykardiu (KT) malo 58 (70 %) pacientov. V porovnaní s pacientmi bez dysrytmie chorí s KT boli častejšie mužského pohlavia ( $p < 0,05$ ), mali nižšiu ejekčnú frakciu ľavej komory (EFLK) (0,35 vz. 0,44,  $p = 0,003$ ) a dlhší čas od IM (8,3 vz. 3,3,  $p < 0,05$ ). Použitím multivariantnej analýzy sme nepotvrdili signifikantnú asociáciu výskytu komorových tachykardií s ostatnými analyzovanými klinickými (vek), morfológickými (lokalizácia infarktu: prednej vz. laterálnej vz. spodnej steny) ani angiografickými premennými (uzáver infarktovej artérie, počet postihnutých koronárnych artérií).

**Záver:** Výskyt malígnych komorových tachydysrytmií u pacientov po IM v našej štúdii významne a nezávisle koreloval s 2 klinickými premennými: mužské pohlavie a stupeň dysfunkcie ľavej komory. Retrospektívny charakter a obmedzený počet pacientov predstavujú najväčšie obmedzenia našej štúdie. Výsledky ale ukazujú, že u symptomatických chorých po IM je možné identifikovať pacientov s vysokou pravdepodobnosťou výskytu malígnych komorových tachydysrytmií už použitím jednoduchých klinických premenných.

**Kľúčové slová:** komorová tachykardia – infarkt myokardu – invazívne elektrofyzologické vyšetrenie.

## **SUMMARY**

**Background:** Ischemic heart disease and myocardial infarction with subsequent remodelling and left ventricular dysfunction represent a significant substrate for the onset of malignant ventricular tachyarrhythmias. Modern reperfusion strategy of the treatment of acute myocardial infarction significantly decreased arrhythmogenicity of the infarction scar so that malignant ventricular arrhythmias are manifested in only a small part of patient in the chronic phase of myocardial infarction. The goal of our retrospective study was to analyze clinical, echocardiographic and angiographic predictors of the onset of these arrhythmias at present.

**Patients and methods:** Of 2500 patients admitted in our department between 2002 – 2004, 82 had past history of myocardial infarction (mean age  $60 \pm 10$  years, 69 males) who underwent coronary angiography and invasive electrophysiologic study with programmed ventricular stimulation due to present clinical arrhythmia and/or syncope/presyncope and/or serious palpitations.

**Results:** Clinical and /or inducible sustained monomorphic ventricular tachycardia was observed in 58 (70 %) of patients. As opposed to patients without arrhythmia, patients with ventricular tachycardia were mostly men ( $p < 0.05$ ), they had a lower left ventricular ejection fraction (0.35 vs. 0.44,  $p = 0.003$ ) and a longer interval since myocardial infarction (8.3 vs. 3.3,  $p < 0.05$ ). Using multivariate analysis we confirmed no significant association of the incidence of ventricular tachycardias with the remaining analyzed clinical (age), morphological (infarction localization: anterior vs. lateral vs. inferior) or angiographic variables (infarcted related artery patency, number of affected coronary vessels).

**Conclusion:** The incidence of malignant ventricular tachyarrhythmias in patients with myocardial infarction in our study significantly and independently correlated with 2 clinical variables: male gender and the degree of left ventricular dysfunction. A retrospective character and a limited number of patients represent major limitations of our study. Our results show that in symptomatic patients after myocardial infarction we can identify patients with high probability of the incidence of malignant ventricular tachyarrhythmias already with using simple clinical variables.

**Key words:** ventricular tachycardia – myocardial infarction – invasive electrophysiologic study.

## **PERKUTÁNNÁ TRANSLÚMENOVÁ SEPTOVÁ MYOKARDOVÁ ABLÁCIA U PACIENTOV S HYPERTROFICKOU OBŠTRUKČNOU KARDIOMYOPATIOU**

Stanislav MIZERA<sup>1</sup>, Viliam FRIDRICH<sup>1</sup>, Pavel CHŇUPA<sup>2</sup>, Róbert HATALA<sup>3</sup>

### ***Percutaneous transluminal septal myocardial ablation in patients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy***

(Z 1 Oddelenia intervenčnej kardiológie, primár MUDr. Viliam Fridrich, PhD., z 2 Oddelenia neinvazívnej kardiológie, primár MUDr. Pavel Chňupa a z 3 Oddelenia porúch rytmu primár prof. MUDr. Robert Hatala, CSc., Kardiologickej kliniky, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc., Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave)

#### **SÚHRN**

**Východisko:** *Perkutánná translúmenová septová myokardová ablácia (PTSMA) je alternatívna liečebná metóda, ktorá zlepšuje symptómy a znižuje tlakový gradient vo výtoku ľavej komory (LVOTG) u pacientov s hypertrofi ckou obštrukčnou kardiomyopatiou (HOKMP).*

**Súbor:** *Sledovaný súbor tvorilo 19 pacientov s HOKMP (9 mužov, 10 žien vo veku 51 ± 12 rokov).*

**Metóda:** *Pacientom s HOKMP bol selektívne do vhodnej septovej artérie podaný 96 % alkohol. Vznikol riadený infarkt myokardu v tejto časti hypertrofovaného septa. Merali sme pokles tlakového gradientu vo výtokovej časti LK v pokoji, pri záťaži. Pred prepustením sme merali hrúbku medzikomorového septa (IVS). Pacienti boli kontrolovaní neinvazívne po 3 mesiacoch a potom v 1-ročných intervaloch.*

**Výsledky:** *V sledovanom súbore 19 pacientov pokojový gradient klesol z 77,5 ± 32,9 mm Hg na 25,9 ± 18,9 mm Hg počas operácie. Počas dlhodobého sledovania bol 23,8 ± 16,7 mm Hg meraný echokardiografi cky. Záťažový LVOTG klesol z 161,2 ± 33,1 mm Hg na 73,1 ± 33,8 mm Hg meraný invazívne. V sledovanom období bol 60,7 ± 12,7 mm Hg meraný pomocou ECHO s použitím dobutamínu. Všetci pacienti udávali zlepšenie klinickej symptomatológie z priemernej NYHA 2,74 ± 0,56 na 1,7 ± 0,6. Nezomrel ani jeden pacient. Potreba trvalej implantácie DDD kardiostimulátora pre pretrvávajúcu a-v blokádu III.° bola u 1 pacienta.*

**Záver:** *Perkutánná translúmenová septová myokardová ablácia je nechirurgická metóda na zlepšenie symptómov a na zníženie tlakového gradientu pri hypertrofi ckej obštrukčnej kardiomyopatii. Je to bezpečný, menej invazívny výkon vrátane kratšej hospitalizácie, rýchlejšej rekonvalescencie, ale výsledky dlhodobého sledovania nie sú ešte dostupné.*

**Kľúčové slová:** *hypertrofi cká obštrukčná kardiomyopatia – perkutánná translúmenová septová myokardová ablácia.*

#### **SUMMARY**

**Background:** *Percutaneous transluminal septal myocardial ablation (PTSMA) is an alternative treatment modality that improves the symptoms and reduces the left ventricular outflow tract gradients (LVOTG) in patients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy (HOCMP).*



**Patients:** The followed up group of patients consisted of 19 HOCMP patients (9 men, 10 women aged  $51 \pm 12$  years).

**Method:** Absolute alcohol was injected in the septal artery supplying the hypertrophied septal area in the HOCMP patients. The regulated myocardial infarction occurred in this part of the hypertrophied septum. The LVOTG was measured at rest and after stress. Before discharge of patients the septal thickness was measured by ECHO. The patients were followed up 3 months after the discharge and in yearly intervals non-invasively.

**Results:** In the followed up group in 19 patients the resting LVOTG decreased from  $77.5 \pm 32.9$  mm Hg to  $25.9 \pm 18.9$  mm Hg during the operation. In the longterm follow up  $23.8 \pm 16$  mm Hg was measured by ECHO. The stressed LVOGT decreased from  $161.2 \pm 33.1$  to  $73.1 \pm 33.8$  mm Hg. In the followed up period  $60.7 \pm 12.7$  mm Hg was measured by ECHO. The mean New York Heart Association (NYHA) class reduced from  $2.74 \pm 0.56$  to  $1.7 \pm 0.6$ . No patient died. In 1 patient permanent DDD pacemaker implantation was needed for complete a-v block.

**Conclusion:** PTSMA is a nonsurgical technique to reduce the symptoms and LVOTG in hypertrophic obstructive cardiomyopathy. It is a safe, minimally invasive procedure including a shorter hospital stay and a more rapid recovery. However the longterm follow up results are not yet available.

**Keywords:** hypertrophic obstructive cardiomyopathy – percutaneous transluminal septal myocardial ablation.

## **LOKÁLNA TROMBOLÝZA PRI AKÚTNEJ PERIFÉRNEJ NATÍVNEJ ARTÉRIOVEJ OKLÚZII**

Pavol LESNÝ<sup>1</sup>, Ivan VULEV<sup>1</sup>, Matej VOZÁR<sup>1</sup>, Vladimír ŠEFRÁNEK<sup>2</sup>, Ján TOMKA<sup>2</sup>, Ingrid OLEJÁROVÁ<sup>3</sup>, Oľga BZDÚCHOVÁ<sup>4</sup>

### **Local thrombolysis in acute peripheral native arterial occlusion**

(Z 1Oddelenia diagnostickej a intervenčnej rádiológie, primár MUDr. Pavol Lesný, z 2Kliniky cievnej chirurgie, prednosta prof. MUDr. Vladimír Šefránek, CSc., z 3Oddelenia anestéziológie a intenzívnej medicíny, primárka MUDr. Ingrid Olejárová, z 4Kardiologickej kliniky, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc., Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave)

### **SÚHRN**

**Východisko:** Cieľom práce je vyhodnotenie účinnosti a komplikácií lokálnej, katétrom usmernenej trombolýzy pri akútnej ischémii dolných končatín podmienenej trombotickou alebo tromboembolickou oklúziou natívnych artérií a porovnanie dosiahnutých výsledkov s literárnymi údajmi.

**Súbor a metódy:** Analyzovaný súbor pozostáva zo 62 pacientov, u ktorých sa uskutočnila lokálna intraartérová trombolýza na 65 dolných končatinách. Aplikovaným fi brinolytikom bola altepláza v dávke 1 mg/h pri koncentrácii 0,1 mg/ml. Z ďalších endovaskulárnych intervencií sa pri rekanalizácii akútneho uzáveru uplatňovala perkutánna aspiračná trombektómia a pri riešení reziduálnych lézií perkutánna translúmenová angioplastika alebo stenting.

**Výsledky:** Iniciálny terapeutický efekt bol 92,3 %, včasný, po 30 dňoch, 86,0 %, k amputácii bezprostredne po neúčinnnej trombolýze bolo potrebné pristúpiť v 2 prípadoch (3,1 %), exitus do 24 hodín po trombolýze sme zaznamenali dvakrát. Závažné hemoragické komplikácie sa vyskytli v 13,8 %.

**Záver:** Lokálna trombolýza je akceptovanou endovaskulárnou alternatívou chirurgickej revaskularizácie pri terapii akútnej ischémie dolných končatín. Dosiahnuté výsledky v analyzovanom súbore pacientov sú v rozsahu literárnych údajov.

**Kľúčové slová:** akútna ischémia dolných končatín – lokálna intraartérová trombolýza – altepláza – endovaskulárne intervencie.

### **SUMMARY**

**Background:** The aim of the paper is to evaluate the efficacy and complications of local catheter-directed thrombolysis in acute lower extremity ischemia induced by thrombotic or thromboembolic occlusion of native arteries and to compare the obtained results with literature data.

**Patients and methods:** The group analyzed, consists of 62 patients in whom local intraarterial thrombolysis was performed on 65 lower extremities. The applied fi brinolytic was alteplase in the dose of 1 mg/hour in the concentration of 0.1 mg/ml. Of other endovascular interventions percutaneous aspiration thrombectomy was conducted in recanalization of acute occlusion and percutaneous transluminal angioplasty or stenting were performed in residual lesion management.

**Results:** The initial therapeutic effect was 92.3 %, early after 30 days 86.0 %, amputation immediately after ineffective thrombolysis had to be made in 2 cases (3.1 %), exitus within 24 hours after thrombolysis was recorded twice. Serious hemorrhagic complication occurred in 13.8 %.

**Conclusion:** *Local thrombolysis is an acceptable endovascular alternative mode of surgical revascularization in the therapy of acute limb ischemia. The results obtained in the analyzed group of patients correspond with literature data.*

**Key words:** *acute limb ischemia – local intraarterial thrombolysis – alteplase – endovascular interventions.*

## **MYOKARDOVÝ SVALOVÝ MOSTÍK NA KORONÁRNYCH TEPNÁCH**

Ján ZELENAY<sup>1</sup>, Viliam FRIDRICH<sup>1</sup>, Igor RIEČANSKÝ<sup>2</sup>

### **Myocardial bridge in coronary arteries**

(Z 1 Oddelenia intervenčnej kardiológie, primár MUDr. Viliam Fridrich, PhD., z 2 Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave a Katedry kardiológie Fakulty zdravotníckych špecializačných štúdií Slovenskej zdravotníckej univerzity, vedúci katedry a prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.)

### **SÚHRN**

**Východisko:** Myokardový svalový mostík (MSM) je kongenitálne anomálne usporiadanie myokardových svalových vlákien, ktoré v ohraničených segmentoch prekrývajú epikardové koronárne artérie. Myokardový svalový mostík môže spôsobovať závažné systolické stlačovanie koronárnej tepny s následnou významnou ischemiou. Chorobu možno liečiť konzervatívne, pomocou perkutánnej koronárnej intervencie (PKI) alebo kardiochirurgicky.

**Súbor a metódy:** Zo 6113 invazívne vyšetrených pacientov (vyšetrených v rokoch 1998 a 2000) sme náhodne vybrali 1000 pacientov, ktorí absolvovali selektívnu koronarografiu u (SKG) z pravej a. femoralis communis metódou podľa Judkinsa. Do retrospektívnej štúdie sme zaradili 14 pacientov, u ktorých sa zistil významný myokardový svalový mostík. Z uvedeného počtu je 12 mužov a 2 ženy. Priemerný vek v súbore je 58,5 rokov. Invazívne vyšetrenie sme uskutočnili na rtg. angiografi ckých prístrojoch Coroscop HS, Coroscop Top a Bicolor Siemens.

**Výsledky:** Závažný (> 75 %) MSM sme našli u 1,4 % koronarografovaných pacientov. U 13 (92 %) chorých sa našiel MSM na r. interventricularis anterior. U jedného pacienta (8 %) bol MSM na r. diagonalis. Znaky ischemie na EKG pri bicyklovej ergometrii sme našli u 8 pacientov (57,8 %).

**Záver:** Závažný MSM spôsobuje významné systolické komprimovanie koronárnej tepny s oneskorenou diastolickou relaxáciou, čo môže viesť hlavne pri tachykardii alebo tachykardických poruchách srdcového rytmu k významnej ischemii, infarktu myokardu, prípadne i k náhlej smrti. Chorobu možno liečiť konzervatívne (betablokátory), pomocou PKI (so stentom s veľkou radiálnou silou), prípadne kardiochirurgicky (aortokoronárny grafit alebo resekcia svalových snopčekov).

**Kľúčové slová:** myokardový svalový mostík – epikardové koronárne tepny.

### **SUMMARY**

**Background:** Myocardial bridge is congenital anomalous arrangement of myocardial fibers that overlap epicardial coronary arteries in segments. Myocardial bridge may cause serious systolic compression of coronary artery with subsequent significant ischemia. The disease may be treated conservatively, percutaneous coronary intervention or by cardiosurgery.

**Patients and methods:** Of 6113 patients examined by invasive method in the years 1998 and 2002, we randomly chose 1000 patients who underwent selective coronary angiography from right a. femoralis communis by Judkins method. In a retrospective study 14 patients (12 males, 2 females) were included in whom significant myocardial bridging was detected. The mean age of the group was 58.5 years. Invasive examinations were carried out on X-ray angiographic equipment Coroskop HS, Coroskop top and Bicolor Siemens.

**Results:** Serious myocardial bridge (>75 %) was found in 1,4 % of coronarographed patients. In 13 (92 %) patients myocardial bridge was found on ramus interventricularis anterior. In one patient (8 %) myocardial bridge was found on ramus diagonalis. The signs of ischemia on ECG in bicycle ergometry were observed in 8 patients (57.8 %).

**Conclusion:** Serious myocardial bridging causes significant systolic compression of coronary artery with delayed diastolic relaxation. This may lead to significant ischemia, myocardial infarction or sudden death mainly in association with tachycardia or tachycardiac rhythm disorders. The disease may be treated conservatively (betablockers), by percutaneous coronary intervention (stent with great radial force), or by cardiosurgery (aortocoronary graft or resection of muscle fascicles).

**Key words:** myocardial bridge – epicardial coronary arteries.

## **ZKUŠENOSTI S CENTRALIZACÍ NEMOCNÝCH S PLICNÍ HYPERTENZÍ V ČESKÉ REPUBLICE**

Pavel JANSA<sup>1</sup>, Jaroslav LINDNER<sup>2</sup>, Michael ASCHERMANN<sup>1</sup>, Tomáš PALEČEK<sup>1</sup>, Marcela ŠKVAŘILOVÁ<sup>1</sup>, Jan HORÁK<sup>1</sup>, Radim BEČVÁŘ<sup>3</sup>, Dana TEGZOVÁ<sup>3</sup>, Samuel HELLER<sup>1</sup>, Aleš KOVAŘÍK<sup>1</sup>, David AMBROŽ<sup>1</sup>, Jan KUNSTÝŘ<sup>4</sup>, Aleš LINHART<sup>1</sup>

### **Experiences with centralization of patients with pulmonary hypertension in Czech Republic**

(Z 1I. interní kliniky kardiologie a angiologie Všeobecné fakultní nemocnice a 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, přednosta prof. MUDr. Michael Aschermann, DrSc., F.E.S.C., z 2II. chirurgické kliniky kardiovaskulární chirurgie Všeobecné fakultní nemocnice a 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, přednosta doc. MUDr. Jan Tošovský, CSc., z 3Revmatologického ústavu v Praze, přednosta prof. MUDr. Karel Pavelka, DrSc., a z 4Kliniky anesteziologie a resuscitace Všeobecné fakultní nemocnice a 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, přednosta MUDr. Martin Stříteský, CSc.)

### **SOUHRN**

**Východisko:** *Plicní hypertenze je závažný syndrom s velmi nepříznivou prognózou. Zahrnuje řadu onemocnění, která lze s úspěchem léčit farmaky (skupina plicní arteriální hypertenze – PAH) nebo chirurgicky (chronická tromboembolická plicní hypertenze – CTEPH). Vzhledem ke komplikovanosti diagnostiky a léčby plicní hypertenze je trendem soustředit péči o tyto pacienty do specializovaných center. Autoři prezentují vlastní zkušenosti s centralizací těchto nemocných v České republice.*

**Soubor:** *Od roku 1998 do dubna 2005 bylo v Centru pro plicní hypertenzi na II. interní klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze diagnostikováno 71 nemocných s PAH (62 % žen, průměrný věk 47 let) a 25 nemocných s CTEPH (48 % žen, průměrný věk 49 let). Echokardiografický screening PAH byl proveden u 54 pacientů se systémovou sklerodermií.*

**Metodika:** *Nemocní s PAH byli léčeni na základě testu akutní plicní vazodilatace konvenčně (blokátory kalciových kanálů) nebo prostanoidy (intravenózní epoprostenol, subkutánní treprostinil) a bosentanem. U 1 pacienta s PAH byla provedena balónková atriální septostomie. K endarterektomii plicnice bylo indikováno 7 pacientů s CTEPH.*

**Výsledky:** *Dlouhodobá odpověď na léčbu blokátory kalciových kanálů byla přítomna pouze u 5 nemocných s PAH. Při léčbě epoprostenolem byla po 9 měsících zlepšena vzdálenost dosažená při testu šestiminutové chůze průměrně o 174 m, při léčbě treprostinilem o 136 m, a při léčbě bosentanem o 39 m. U 1 pacienta po balónkové atriální septostomii bylo dosaženo poklesu středního tlaku v plicnici z 55 mm Hg na 45 mm Hg a zlepšení vzdálenosti při testu šestiminutové chůze o 65 m. Mortalita pacientů, u nichž byla provedena endarterektomie plicnice byla nulová. Operací bylo dosaženo prakticky normalizace hemodynamických parametrů v malém oběhu, vzdálenost dosažená při testu šestiminutové chůze se již po měsíci od operace prodloužila průměrně o 155 m.*

**Závěry:** *PAH je nadále nevléčitelné onemocnění. Moderní farmakoterapií lze však zásadně ovlivnit symptomy a rovněž prognózu choroby. Endarterektomie plicnice je kurativní metodou pro pacienty s CTEPH s chirurgicky dosažitelnou trombotickou obstrukcí plicnice. Centralizace péče o nemocné s plicní hypertenzí je racionální*

*nutností umožňující získat maximum zkušeností s komplikovanou diagnostikou a ekonomicky mimořádně náročnou léčbou tohoto syndromu.*

**Klíčová slova:** *plicní hypertenze – plicní arteriální hypertenze – chronická tromboembolická plicní hypertenze – endarterektomie plicnice.*

## **SUMMARY**

**Background:** *Pulmonary hypertension is a serious syndrome with a very unfavourable prognosis. It embraces numerous diseases that can be successfully treated by pharmaceuticals (group of pulmonary arterial hypertension – PAH) or surgically (chronic thromboembolic pulmonary hypertension – CTEPH). Due to the complicated diagnostics and therapy of pulmonary hypertension, the care for these patients is concentrated in specialized centres. The authors present their own experiences with the centralization of these patients in the Czech Republic.*

**Patients:** *From the year 1998 till April 2005 the Centre for Pulmonary Hypertension at II. Internal Clinic of General University Hospital in Prague, 71 patients with PAH (62 % of females, mean age 47 years) and 25 patients with CTEPH (48 % of females, mean age 49 years) were diagnosed. Echocardiographic screening of PAH was conducted in 54 patients with systemic scleroderma.*

**Methods:** *Patients with PAH were treated based on the test of acute pulmonary vasodilation conventionally (calcium channel blockers) or by prostanoids (intravenous epoprostenol, subcutaneous treprostinil) and bosentan. In 1 PAH patient balloon atrial septostomy was performed. Seven CTEPH patients were indicated for pulmonary endarterectomy.*

**Results:** *Longterm response to calcium channel blockers treatment was present in only 5 patients with PAH. In epoprostenol treatment the distance achieved at 6-minute walk test was improved in average by 174 m after 9 months, in treprostinil treatment by 136 m and in bosentan treatment by 39 m. After balloon atrial septostomy one patient showed decreased mean pulmonary artery pressure from 55 mm Hg to 45 mm Hg and the distance improvement by 65 m at 6-minute walk test. The mortality of patients who underwent pulmonary endarterectomy equaled zero. The operation resulted in normal hemodynamic parameters in pulmonary circulation, the distance at 6-minute walk test one month since the operation has prolonged by 155 m in average.*

**Conclusions:** *PAH remains an incurable disease. Modern pharmacotherapy may fundamentally affect the symptoms and the prognosis of the disease. Pulmonary endarterectomy is a curative method for patients with CTEPH with surgically accessible thrombotic obstruction of pulmonary artery. The centralized care for patients with pulmonary hypertension is a rational inevitability to achieve the maximum of experiences with the complicated diagnostics and a very costly method of this syndrome.*

**Key words:** *pulmonary hypertension – pulmonary arterial hypertension – chronic thromboembolic pulmonary hypertension – pulmonary endarterectomy.*

## **PLŮCNA HYPERTENZIA – AKTUÁLNÝ PROBLÉM NA SLOVENSKU**

Iveta ŠIMKOVÁ, Igor RIEČANSKÝ

### **Pulmonary hypertension – actual problem in Slovakia**

(Z Katedry kardiológie Fakulty zdravotníckych špecializačných štúdií Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave, Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave, vedúci katedry a prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.)

### **SÚHRN**

*Plúcna artériová hypertenzia (PAH) je devastujúca progresívne prebiehajúca choroba s veľmi zlou kvalitou života a prognózou. Nebývalý rozmach vedomostí v oblasti patogenézy a diagnostiky PAH v ostatnom období otvára nové horizonty terapeutického ovplyvnenia. Nekonvenčnou alebo tiež špecifickou liečbou PAH (prostanoidy, antagonisty endotelínových receptorov) je farmakoterapia, ktorá vzhľadom na svoje pôsobenie cez patomechanizmy choroby zásadne mení liečebnú stratégiu, účinne zlepšuje klinický priebeh a predlžuje život. Plúcna artériová hypertenzia je úzko špecializovaná kardiologicko-cievna problematika, ktorá vyžaduje sústredenie do kardiocentier odborne a materiálne-technicky vybavených na komplexný manažment PAH a na tesnú spoluprácu so špecializovanými pneumologickými a reumatologickými zariadeniami. Autori poukazujú na skutočnosť, že na Slovensku takéto systematické riešenie problematiky PAH a moderná liečba pacientov chýbajú. Nevyhnutným predpokladom zvýšenia úrovne manažmentu pacientov s PAH u nás je systematická edukácia v problematike, osvojenie si základov odporúčaní Európskej kardiologickej spoločnosti a etablovanie centralizovanej starostlivosti pri vytvorení adekvátneho špeciálneho či nančného zdroja zo strany zdravotných poisťovní.*

**Kľúčové slová:** plúcna hypertenzia – nekonvenčná, špecifická liečba.

**SUMMARY** *Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a devastating progressive disease with very poor life quality and prognosis. Major advances in understanding of the mechanism of the disease development, in the diagnostic process opened new horizons of therapeutic possibilities. Unconventional therapy of PAH (prostanoids, endothelin receptor antagonists) is pharmacologic treatment, acting through pathogenic pathways and therefore changes therapeutic strategy, effectively improves clinical course and prolongs life. PAH is a very specialized cardio-vascular problem, which requires concentration in centers with professionally trained personal and equipped with the necessary technique for the PAH complex management and close cooperation with pneumologic and rheumatologic centers. The authors point to the absence of the problem solution and modern treatment of PAH in Slovakia. An essential condition in the enhancement of PAH patients management in our country is an improvement of the education, learning the basics of ESC Guidelines and establishing PAH centers and financial resources from insurance companies.*

**Key words:** *Pulmonary arterial hypertension – unconventional, specific treatment.*



## **AUTOMATICKÝ IMPLANTOVATEĽNÝ KARDIOVERTER-DEFIBRILÁTOR, JEHO SÚČASTI A FUNKCIE**

Tibor MALACKÝ

### ***Automatic implantable cardioverter-defibrillator, its components and functions***

(Z Oddelenia porúch rytmu, primár prof. MUDr. Róbert Hatala CSc., Kardiologickej kliniky, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc., Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave)

### **SÚHRN**

*Automatický implantovateľný kardioverter-defibrilátor (AICD) sa stal bežnou terapeutickou modalitou v liečbe pacientov po odvrátenej náhlej srdcovej smrti, alebo rizikových skupín. Moderné prístroje sú relatívne malé, implantovateľné do ľavej hornej časti hrudníka pri lokálnej anestézii. Defibrilátor pozostáva z batérie a z elektronických okruhov na zabezpečenie monitorovania porúch rytmu a na dodanie adekvátnej terapie. Implantácia prístroja je bezpečná. Sledovanie pacientov sa robí v špecializovaných implantačných centrách v pravidelných intervaloch 1 – 6 mesiacov.*

**Kľúčové slová:** automatický implantovateľný kardioverterdefibrilátor (AICD) – náhla srdcová smrť.

### **SUMMARY**

*Automatic implantable cardioverter-defibrillator (AICD) have been proven to prolong survival in patients who suffered or are at risk of sudden cardiac death. The modern AICD is a relatively small device, that is implant in the upper chest under local anesthesia. AICD consist of battery and electronic circuitry. The implantation procedure has become very safe. AICD monitors a patient's heart rhythm and delivers corrective electrical treatments. The patient with an AICD is follow-up at regular intervals usually 1 to 6 months.*

**Key words:** automatic implantable cardioverter-defibrillator (AICD) – sudden cardiac death.

## **KOMPLEXNÁ ENDOVASKULÁRNA LIEČBA CHORÔB DESCENDENTNEJ HRUDNÍKOVEJ AORTY**

Ivan VULEV<sup>1</sup>, Marián HOLOMÁŇ<sup>2</sup>, Pavol LESNÝ<sup>1</sup>, Matej VOZÁR<sup>1</sup>, Zuzana RAVINGEROVÁ<sup>3</sup>, Pavel CHŇUPA<sup>4</sup>

### ***Complex endovascular treatment of the descending thoracic aortic diseases***

(Z 1Oddelenia diagnostickej a intervencnej rádiológie, primár MUDr. Pavol Lesný, z 2Kliniky srdcovej chirurgie, prednosta prof. MUDr. Viliam Fischer, CSc. z 3Oddelenia anestéziológie a intenzívnej medicíny, primár MUDr. Ingrid Olejárová a z 4Oddelenia neinvazívnej kardiológie, primár MUDr. Pavel Chňupa, Kardiologickej kliniky, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc., Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave)

### **SÚHRN**

*Cieľom článku je podať prehľad súčasných komplexných možností liečby chorôb descendentnej hrudníkovej aorty, ktoré ponúka intervenčná rádiológia, uviesť teda čitateľa do všeobecných konceptov endovaskulárnej liečby, jej multidisciplinovej povahy, spôsobov identifikácie správnych kandidátov a významu zobrazovacích modalít pre úspešnú implantáciu stentgraftov v regióne hrudníkovej aorty. Ďalej sa autori podelili s vlastnou skúsenosťou a podčiarkujú prínosy a obmedzenia tejto liečby, predovšetkým v nadväznosti na jej dôležité technické špecifiká.*

**Kľúčové slová:** *intervenčná rádiológia – endovaskulárna liečba – stentgraft – aneurizma – disekcia.*

**SUMMARY** *The aim of this article is to review current complex options of interventional radiology treatment in the region of descending thoracic aorta and introduce to the general concepts and possibilities of endovascular aortic repair, its multidisciplinary character, how to identify suitable candidates for this treatment and the imaging requirements for implantation of stentgrafts in the region of descending thoracic aorta. We also wanted to share our first experiences and to outline the benefits and limitations of the endovascular approach in descending thoracic aorta with reference to its important technical issues.*

**Key words:** *interventional radiology – endovascular treatment – stentgraft – aneurysm – dissection.*

## **KONTRASTOVÁ ECHOKARDIOGRAFIA – SÚČASNOSŤ A PERSPEKTÍVY**

Ján POSTULKA ml.1, Pavel CHŇUPA1, Igor RIEČANSKÝ2

### **Contrast echocardiography – the presence and perspectives**

(Z 1Oddelenia neinvazívnej kardiológie Kardiologickej kliniky, primár prof. Pavel Chňupa, z 2Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.)

### **SÚHRN**

*Kontrastová echokardiografi a je relatívne novou echokardiografi ckou metodikou, ktorá preukázala jednoznačný praktický prínos pre zlepšenie zobrazenia kardiálnych štruktúr u ťažko vyšetriteľných pacientov so suboptimálnym zobrazením pri použití štandardnej echokardiografi e. V praxi sa využíva najmä pri diagnostike regionálnych porúch systolickej funkcie ľavej komory (ĽK) v pokoji i pri záťažovej echokardiografi i, a pri diagnostike intrakardiových útvarov. Rovnako má význam i pri skvalitnení merania rýchlosti založenom na použití Dopplerovho javu. Nezastupiteľná je úloha echokontrastu pri diagnostike malých pravo-ľavých skratov na úrovni predsieňového septa u pacientov so systémovou embolizáciou. Kontrastová echokardiografi a je štandardnou metódou využívanou pri selekcii pacientov s obštrukčnou hypertrofi ckou kardiomyopatiou pred intervenčnou septovou alkoholovou abláciou. Presnosť stanovenia koronárnej rezervy (obmedzená na ramus interventricularis anterior) je porovnateľná s invazívnym meraním. Vyšetrenie perfúzie myokardu pomocou myokardovej kontrastovej echokardiografi e (MCE) zostáva v súčasnosti v polohe výskumnej metodiky – zatiaľ je MCE zaťažovaná problémami s nedostatočnou kvalitou zobrazenia a limitujúcimi artefaktmi. Ide o sľubnú metodiku s perspektívou reálneho klinického využitia po vyriešení technických ťažkostí.*

**Kľúčové slová:** kontrastová echokardiografi a – echokontrastné látky.

### **SUMMARY**

*Contrast echocardiography is a relatively new echocardiographic method that offers an unequivocal practical contribution for the improved visualization of cardiac structures in patients with suboptimal visualization when using standard echocaradiography. In practice it is used especially in the diagnostics of regional disorders of left ventricular systolic function at rest and in stress echocardiography, and in the diagnostics of intracardiac confi gurations. Similarly, it is also signifi cant in the quality upgrade of Doppler based measurement rate. Echocontrast has an irreplaceable role in the diagnostics of small right-left shunts at atrial septal area in patients with systemic embolization. Contrast echocardiography as a standard method used in the selection of patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy is preferred to interventional septal alcohol ablation. The accuracy of assessment of coronary reserve/reservoir (limited to ramus interventricularis ant.) is comparable with invasive measurement. The examination of myocardial perfusion by means of myocardial contrast echocardiography (MCE) is currently considered an experi mental method – so far MCE provides poor visualization quality and limiting artefacts. It is a promising method with the perspectives of real clinical exploitation upon managing technical problems.*

**Key words:** contrast echocardiography – contrast media.

## **DUPLEXNÁ SONOGRAFIA V DIAGNOSTIKE CHRONICKEJ MEZENTERIOVEJ ISCHÉMIE**

Augustín MISTRÍK<sup>1</sup>, Ivan VULEV<sup>2</sup>, Pavol LESNÝ<sup>2</sup>, Igor RIEČANSKÝ<sup>3</sup>

### ***Duplex sonography in the diagnostics of chronic mesenteric ischemia***

(Z 1Ambulantného oddelenia, primárka MUDr. Zlatica Schreinerová, z 2Oddelenia diagnostickej a intervenčnej rádiológie, primár MUDr. Pavol Lesný a z 3Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových chorôb v Bratislave, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.)

### **SÚHRN**

*Vo svojom prehľadnom referáte sa venujeme významu duplexnej sonografie (DS) v diagnostike stenóz mezenteriových artérií. Uvádzame charakteristiky hemodynamiky normálnych artérií a kritériá pre hodnotenie hemodynamicky závažných stenóz. Svoje doterajšie praktické skúsenosti s vyšetrením dokumentujeme aj v obrazovej dokumentácii. Aj na podklade nich môžeme konštatovať, že duplexná a farebná duplexná sonografia (CDS) je v diagnostike stenóz truncus coeliacus a arteria mesenterica superior spoľahlivou, jednoduchou a dostupnou neinvasívnou metódou. **Kľúčové slová:** duplexná sonografia – stenóza mezenteriových artérií – truncus coeliacus.*

### **SUMMARY**

*In our review article we deal with the significance of duplex sonography in the diagnostics of mesenteric artery stenoses. We present the characteristics of hemodynamics of normal arteries and the criteria for the evaluation of hemodynamically significant stenoses. Our hitherto practical experiences are documented in the attached picture atlas. On its basis we can state that duplex and colour duplex sonography is a reliable, simple and available minimally invasive method in the diagnostics of stenoses of truncus coeliacus and superior mesenteric artery.*

**Key words:** duplex sonography – stenosis of mesenteric arteries – truncus coeliacus.

## **CHIRURGICKÁ LIEČBA FIBRILÁCIE PREDSIENÍ**

Richard OUTRATA<sup>1</sup>, Viliam FISCHER<sup>2</sup>

### ***Surgical treatment of atrial fi brillation***

(Z 1Kliniky srdcovej chirurgie Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave, a z 2Katedry kardiochirurgie Fakulty zdravotníc - kych špecializačných štúdií Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave, prednosta a vedúci katedry prof. MUDr. Viliam Fischer, CSc.)

### **SÚHRN**

*Autori sa vo svojej práci zaoberajú fi briláciou predsiení, ktorá predstavuje významný klinický, medicínsky a v neposlednom rade i ekonomický problém. V práci podávajú stručný prehľad rozsiahlej problematiky tejto dysrytmie s poukázaním na rôzne terapeutické možnosti. Prinášajú podrobnejší opis chirurgickej liečby a na záver prezentujú svoje prvé skúsenosti s použitím kryoablácie pri liečbe fi brilácie predsiení u prvých 13 pacientov, operovaných od februára 2004, keď sa táto technika začala používať na SUSCH v Bratislave, do februára 2005. Pri prepustení 58,3 % pacientov malo sinusový rytmus.*

**Kľúčové slová:** fibrilácia predsiení – Coxova „MAZE“ operácia – kryoablácia.

**SUMMARY** *In their paper the authors deal with atrial fi brillation that represents a significant clinical, medical and economic problem. The authors briefly summarize an extensive area of problems of this type of arrhythmia pointing at various therapeutic modalities. A more detailed description of surgical treatment is given. In the conclusion the authors present their experiences with cryoablation used in the treatment of atrial fi brillation in fi rst 13 patients operated on from February 2004 till February 2005, when this technique was introduced at (Slovak Cardiovascular Diseases (SUSCH) in Bratislava. On discharge there were 58.3 % of patients in sinus rhythm.*

**Key words:** atrial fibrillation – Cox MAZE operation – cryoablation.

## **POSTPERIKARDIOTOMICKÝ SYNDRÓM**

Eva BUČEKOVÁ<sup>1</sup>, Iveta ŠIMKOVÁ<sup>2</sup>, Viliam FISCHER<sup>1</sup>, Kristína HAVLÍNOVÁ<sup>1</sup>, Pavol CHŇUPA<sup>2</sup>, Igor RIEČANSKÝ<sup>2</sup>

### **Postpericardiotomy syndrome**

(Z 1Kliniky srdcovej chirurgie Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave, prednosta prof. MUDr. Viliam Fischer, CSc. a z 2Kardiologickej kliniky Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave, prednosta prof. MUDr. Igor Riečanský, CSc.).

### **SÚHRN**

*Autori v práci analyzujú súčasné diagnostické a terapeutické možnosti postperikardiotomického syndrómu a konfrontujú literárne údaje s vlastnými skúsenosťami. Postperikardiotomický syndróm predstavuje bežnú komplikáciu v kardiochirurgii. Primárnou príčinou je pravdepodobne autoimunitná reakcia perikardu, epikardu a pleury. Vzhľadom k relatívne častej incidencii (3 – 30 %) a k nešpecifickým klinickým príznakom (subfebrilita až febrilita, hrudná bolesť, kašeľ, únava) nejednoznačnou interpretáciou pri pomocných vyšetrovacích metódach (EKG, rtg., laboratorne vyšetrenia) je v súlade s literárnymi údajmi transtorakálne echokardiografické vyšetrenie metódou prvej voľby na odhalenie perikardového výpotku, ktorý môže viesť v rámci rozvinutého postperikardiotomického syndrómu k hemodynamickému zrúteniu pacienta.*

**Kľúčové slová:** postperikardiotomický syndróm – srdcová operácia – perikardový výpotok.

### **SUMMARY**

*In their article the authors analysed common diagnostic and therapeutic options of postpericardiotomy syndrome and they confront literature facts with their own experiences. Postpericardiotomy syndrome is common complication in cardiosurgery. Immunological response of pericardium, epicardium and pleural cavity is probably the primary cause. According to the frequency of occurrence (3 – 30 %), non-specific clinical symptoms (fever, chest pain, cough, dizziness), inexact interpretation of examination methods (ECG, x-ray, laboratory tests) transthoracic echocardiography is the leading method in determination of pericardial effusion that can cause haemodynamic collapse of patient.*

**Key words:** postpericardiotomy syndrome – heart operation – pericardial effusion.

## **DOSPELÍ PACIENTI S FALLOTOVOU TETRALÓGIU – MANAŽMENT Z ASPEKTU KARDIOLÓGA**

Katarína KANÁLIKOVÁ

### ***Adult patients with tetralogy of Fallot – management from cardiologist's aspect***

(Z ambulatného oddelenia Slovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb v Bratislave, primárka MUDr. Zlatica Schreinerová)

**SÚHRN** Fallotova tetralógia (FT) je v dospelom veku najčastejšou cyanotickou vrodenou chybou srdca, s ktorou sa stretáva kardiológ pre dospelých vo svojej praxi. Patologicko-anatomicky zahŕňa defekt komorového septa, obštrukciu výtokového traktu pravej komory, hypertrofiu u pravej komory a nasadajúcu aortu na defekt komorového septa. V súhrnnom prehľade sa autorka snaží zhrnúť informácie o klinickom (predoperačnom i pooperačnom) obraze FT v dospelom veku. Cieľom práce je načrtnúť manažment a predpokladanú prognózu tejto choroby.

**Kľúčové slová:** Fallotova tetralógia – dospelí pacienti – dlhodobá starostlivosť.

**SUMMARY** Tetralogy of Fallot (ToF) in the adult age is the common cyanotic congenital heart disease, the cardiologist meets in his praxis. Pathological-anatomic findings of this syndrome are composed of ventricular septal defect, obstruction of right ventricular outflow tract, right ventricular hypertrophy and aortic override of the ventricular septal defect. The author would like to compile the actual informations of clinical (pre- and postoperative) picture of the adults with ToF. The aim of the review is to give some indications for management and to show the expected prognosis for adult patients with this syndrome.

**Key words:** Tetralogy of Fallot – adult patients – long-time care.

Významné životné jubileum doc. RNDr. PhMr. Milana Lehkého, CSc.

**VÁŽENÍ ČITATELIA**, Slovenská lekárska spoločnosť a Slovenská lekárska komora vytvorili so Slovenskou zdravotníckou univerzitou a lekáorskými fakultami organizáciu Slovenskú akreditačnú radu pre kontinuálne medicínske vzdelávanie (SACCME), ktorá zabezpečuje kontinuálne medicínske vzdelávanie (CME). Tieto organizácie vydali nové pokyny na získavanie kreditov k certifikácii, pričom sa vyžaduje za 5 rokov získať 250 kreditov, z toho 150 kreditov (30 ročne) v plánovanom kontinuálnom medicínskom vzdelávaní - CME. Toto spočíva v účasti na kongresoch, sympóziách, kurzoch (1 kredit za 1 hodinu čistého prednáškového času) alebo v správnych odpovediach na autodidaktický test.

Keďže mnohí lekári nemajú dostatočné časové, resp. finančné možnosti získať kredity podľa sprísnených kritérií na kongresoch a pod., predstavuje **autodidaktický test** všeobecne prístupnú možnosť na získanie nových vedomostí a tomu zodpovedajúcich kreditov aj v podmienkach vlastného pracoviska alebo domáceho prostredia. Lekársky obzor zaviedol uverejňovanie testov už od začiatku r. 2005 a od 1. júla 2005 mu SACCME udelila právo na uverejňovanie oficiálnych autodidaktických testov na získanie kreditov CME.

Test spočíva v správnych odpovediach na 20 otázok z článkov uverejnených v danom čísle Lekárskeho obzoru. Úspešnosť riešenia 80 – 100 % znamená získať 2 kredity, 60 – 80 % 1 kredit, t. j. každý rok možno takto získať až 24 kreditov (= 24 hodín čistého času na kongresoch, sympóziách, kurzoch a pod.). Naši čitatelia tak získavajú možnosť využiť poznatky z našich článkov na prístupnú cestu k zvyšovaniu svojej kvalifikácie.

V dnešnom dvojčíse uverejňujeme prvý test SACCME, ktorý sa skladá z 20 otázok uverejnených nižšie. Test sa uverejňuje spolu s návratkou, na ktorej sú číslicami a písmenami vyznačené všetky otázky a možné odpovede. Test je zameraný na články publikované v tomto dvojčíse, spolu obsahujú 28 správnych odpovedí. Účastník testu môže použiť originálnu návratku z časopisu alebo jej kópiu. Musí na nej uviesť svoje

**registračné číslo v SLK,**  
**meno,**  
**adresu,**  
**lekársku pečiatku,**  
**dátum,**  
**podpis.**

Ku každej otázke je výber štyroch odpovedí, z nich môžu byť viaceré správne. Test sa rieši tak, že sa krúžkujú správne odpovede. **Riešenia na návratke nemožno opravovať**. Návratky treba zaslať na adresu redakcie do 15. 9. 2005. Správne odpovede uverejníme v októbrom čísle Lekárskeho obzoru. Návratky, ktoré budú zaslané po 15. 9. 2005, nebudú mať všetky nevyhnutné náležitosti alebo na nich budú opravované riešenia, sa nemôžu prijať na vyhodnotenie.

#### **AUTODIDAKTICKÝ TEST (28 správnych odpovedí)**

- 1. Fibrilácia predsiení** a) je najčastejšia dysrhythmia v klinickej praxi, b) nepredstavuje pre pacienta žiadne riziko, c) nevyžaduje si osobitnú liečbu, d) je to choroba detského veku.
- 2. Myokardový svalový mostík je usporiadanie myokardových srdcových vlákien, ktoré** a) sa všíva do srdca z m. pectoralis maior po prekonanom infarkte myokardu, b) je anomáliou, v systole môže stlačovať koronárne artérie a



- vyvolávať ischémiu myokardu, c) sa lieči betablokátormi, antagonistami kalciových kanálov, perkutánnou koronárnou intervenciou alebo kardiochirurgicky, d) spája myokard s epikardom a aortou.
3. **Mezentériová ischémia** a) vzniká stlačením brušných artérií žľčovými kameňkami, b) môže byť súčasťou celkovej aterosklerózy, c) je obligátnym prejavom akútnej pankreatitídy, d) môže byť prejavom anomálie ligamentum arcuatum, ktoré potom stlačuje truncus coeliacus v expíriu.
  4. **Choroby aorty (aneurizma, dilatácia, disekcia)** a) sa dajú liečiť len chirurgicky, b) býva pri nich vždy úspešná antisypilitická liečba, c) dajú sa úspešne liečiť aj endovaskulárnou terapiou, d) majú 100 % úmrtnosť aj pri moderných spôsoboch liečby.
  5. **Perkutánnu koronárnu intervenciu** a) sa robí len u osôb mladších ako 70 rokov, b) sa robí len u osôb mladších ako 60 rokov, c) dnes sa robí aj u starých ľudí, d) je dnes všeobecne používanou liečbou akútneho infarktu myokardu. 359 LEK. OBZOR - LIV - 2005 360 LEK. OBZOR - LIV - 2005
  6. **Pri akútnej ischémi dolných končatín** a) je úspešná včasná trombolytická liečba lokálnym intraartériovým katétrom, b) úspešnosť trombolytickej liečby závisí od včasnosti trombolytickej liečby c) lokálna trombolýza nie je vhodná metóda liečby, d) je vhodná len systémová trombolýza, pretože má vysokú účinnosť a málo hemoragických komplikácií.
  7. **Fibrilácia predsiení má viacero patofyziologických dôsledkov** a) nadmerne zvyšuje minútový vývrhový objem (MVO) preplnením srdcových komôr, b) zvyšuje náchylnosť ku vzniku fibrilácie komôr, c) vždy sa prejaví bradykardiou, d) znižuje MVO o 15 - 30 %, pre pokles príspevku predsiení k plneniu komôr.
  8. **Hypertrofická obštrukčná kardiomyopatia** a) je príčinou obštrukcie výtokovej časti ľavej ev. pravej komory počas systoly, b) je porušená diastolická funkcia ľavej ev. pravej komory, c) lieči sa len konzervatívne, d) dutiny srdcových komôr, najmä ľavej, sú zväčšené.
  9. **K lokálnej trombolýze pri akútnom uzavretí artérií dolných končatín patrí** a) systémové podávanie trombolýz, b) farmakologická trombolýza cez katéter, c) venepunkcia, d) všetky uvedené možnosti.
  10. **Charakteristická triáda pri chronickej mezentérieovej ischémi je** a) bolesť po jedle, gastritída, porucha motility čriev, b) bolesť po jedle, anorexia, peritoneálne dráždenie, c) bolesť po jedle, anorexia, progredujúci úbytok hmotnosti, d) porucha motility čriev, črevné ulcerácie, progredujúci úbytok hmotnosti.
  11. **Ewartovo-Bambergovo znamenie (auskultačné oslabenie spôsobené kompresiou bázy pľúc) sa zisťuje pri** a) pneumocystovej pneumónii, b) chronickej bronchitíde fajčiarov, c) perikardovom výpotku, d) infarkte zadnej steny srdca.
  12. **Obraz „tieňa vodnej fľaše“ (guľovitá kardiomegália) pri rtg. vyšetrení srdca svedčí pre** a) perikarditídu, b) myokarditídu, c) infekčnú endokarditídu, d) pľúcnu artériovú hypertenziu.
  13. **Fallotovu tetralógiu tvorí všetko okrem** a) defektu komorového septa, b) obštrukcie výtokového traktu pravej komory, c) aorty, nasadajúcej na defekt komorového septa, d) defektu septa predsiení.

- 14. Modernú liečbu pľúcnej artériovej hypertenzie, nazývanú špecifická liečba tvoria** a) analogy prostacyklínu, b) blokátory ACE, c) antagonisty endotelínových receptorov, d) blokátory receptorov pre angiotenzín.
- 15. Do kategórie pľúcna artériová hypertenzia nepatrí** a) idiopatická pľúcna hypertenzia, b) tromboembolická pľúcna hypertenzia, c) pľúcna hypertenzia pri chorobách ľavého srdca, d) pľúcna hypertenzia pri vrodených chorobách srdca s ľavopravým skratom.
- 16. Najčastejšou príčinou náhlejšej srdcovej smrti po prekonaní infarktu myokardu je** a) bradykardická dysrytmia, b) tachykardická dysrytmia, c) fibrilácia predsiení, d) recidíva infarktu myokardu.
- 17. Kardioverter-defibrilátor sa implantuje** a) operáciou na odkrytom srdci, b) transvenóznym prístupom, c) v celkovej anestézii, d) v lokálnej anestézii.
- 18. Pacient s kardioverter-defibrilátorom nemôže** a) pracovať s mikrovlnnou rúrou, b) absolvovať vyšetrenie NMR, c) cestovať lietadlom, c) fotografovať s digitálnym fotoaparátom.
- 19. Pacienti s kardioverter-defibrilátorom pri riadení motorového vozidla** a) nesmú riadiť motorové vozidlá, b) spôsobujú menej dopravných nehôd, c) nemajú nijaké časové obmedzenia v riadení motorových vozidiel, d) odporúča sa, aby viedli motorové vozidlo až po 6 mesiacoch po dysrytmickej príhode.
- 20. Pľúcna artériová hypertenzia podľa definície znamená, keď stredný tlak presahuje** a) v postkapilárnej časti pľúcneho riečiska 25 mm Hg, b) v postkapilárnej časti pľúcneho riečiska 35 mm Hg, c) v perikapilárnej časti pľúcneho riečiska 25 mm Hg, d) v perikapilárnej časti pľúcneho riečiska 35 mm Hg.