

# REPETITÓRIUM URGENTNEJ MEDICÍNY:

## Akútny koronárny syndróm v prednemocničnej starostlivosti

Táňa Bulíková<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Life Star Emergency, s.r.o. – záchranná zdravotná služba, Limbach

<sup>2</sup> Školiace pracovisko SZU, Bratislava

Akútne koronárne syndrómy (AKS) resp. symptómy svedčiace o AKS sú časté v praxi všeobecného lekára, či už v jeho ambulancii alebo v rámci služby – LSPP. Napriek vysokej frekvencii ich výskytu sú naďalej zdrojom diagnostických omylov a liečebných pochybení, v dôsledku ktorých neraz predčasne pacienti umierajú bez náležitej zdravotníckej pomoci. V prednemocničnej etape sa stretávame nie vždy s jednoznačnými anamnestickými údajmi a klinickými príznakmi a preto pri pochybnostiach, či sa jedná o kardiálnu (ischemickú) bolesť alebo nekardiálnu bolesť, je zmysluplné postupovať tak, aby sa diagnostické kroky časovo minimalizovali a do vylúčenia kardiálnej bolesti sa postupovalo podľa odporúčaní včasnej liečby AKS. Edukáciou pacienta a včasnou cieľenou liečbou je možné znížiť prednemocničnú úmrtnosť, ktorá je stále vysoká (viac ako 40 %) i celkovú úmrtnosť na akútne koronárne ochorenia. Čo najskoršia diagnóza AIM, čo najskoršia reperfúzna liečba infarktu prislúchajúcej tepny (direktná angioplastika, trombolýza) je rozhodujúca pre ďalší osud (prognózu) pacienta. To sú dôvody, prečo je do manažmentu prednemocničnej starostlivosti o pacienta s AKS nutné zapojiť všetkých lekárov prvého kontaktu.

**Kľúčové slová:** akútny koronárny syndróm, infarkt myokardu, prednemocničný manažment AKS, trombolýza, primárna koronárna intervencia.

Via pract., 2007, roč. 4 (5): 255–258

### Terminológia

Akútny koronárny syndróm (AKS) je súhrnné označenie nestabilnej angíny pectoris (NAP), akútnej fázy infarktu myokardu (AIM) a náhlej smrti v dôsledku kritického zúženia alebo uzáveru koronárnej artérie.

Podľa novej terminológie AKS delíme na základe EKG zmien na:

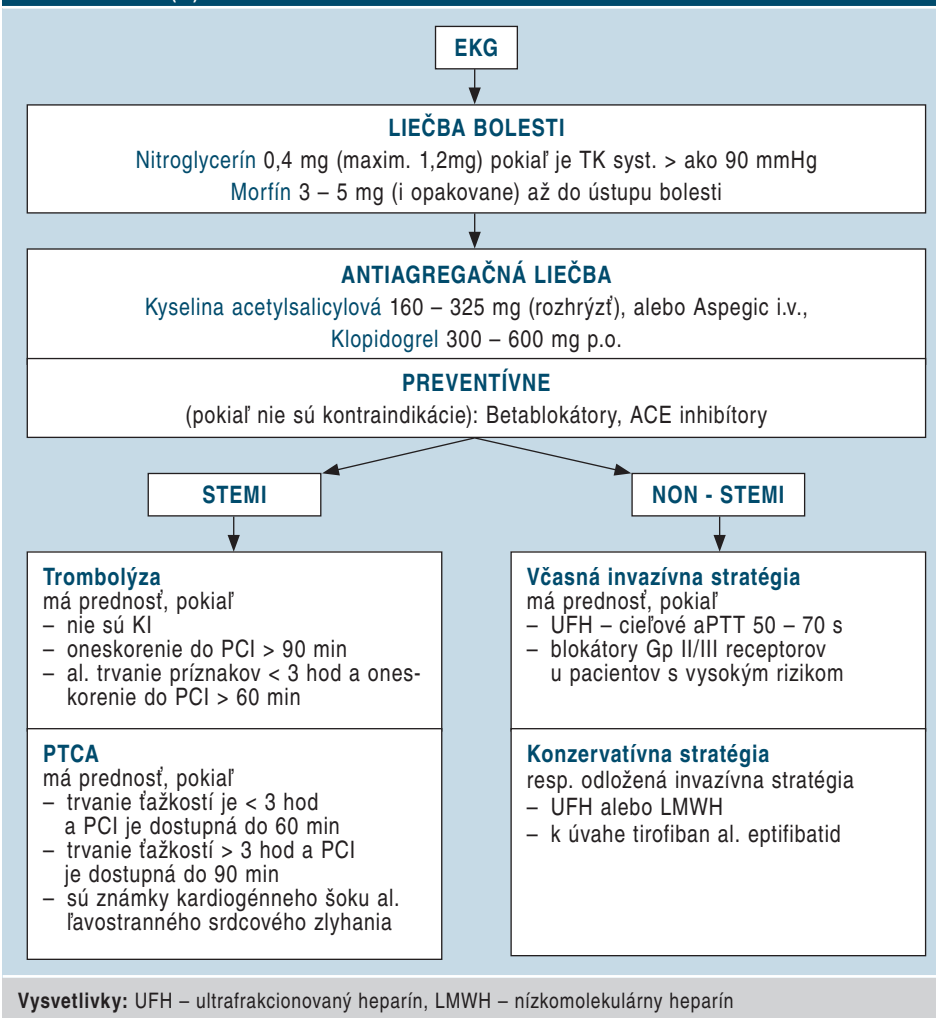
1. AKS s eleváciou ST na EKG (STAKS – vo väčšine prípadov sa jedná o akútny infarkt s eleváciou ST na EKG, tzv. STEMI),
2. AKS bez elevácie ST na EKG (NSTAKS). AKS bez elevácie ST zahŕňa dve podjednotky: nestabilnú angínu pectoris a infarkt myokardu bez elevácie ST (NSTEMI).

Toto delenie (STAKS a NSTAKS) má pragmatický význam, keďže obe klinické jednotky sa líšia liečebnou stratégiou. V prvom prípade je to rýchla rekanalizácia koronárnej tepny primárnou angioplastikou alebo trombolýzou, v druhom prípade je možné postup diferencovať podľa rizikovej stratifikácie pacientov (obrázok 1).

### Výskyt

Výzvy k AKS, resp. k symptómom svedčiacim o AKS sú v rámci výjazdov najčastejšie. Je to dané skutočnosťou, že AIM sa vyskytuje prevažne mimo zdravotníckeho zariadenia (citovaný Štefja M.): v domácnosti – 70 %, v zamestnaní – 10 %, pri bežnej činnosti – 30 %, pri ťažkej práci – 8 %,

Obrázok 1. Schéma včasnej liečby AKS, modifikované podľa European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 (11).



v pokoji – 45 %, v spánku – 17 %. Výskyt STEMI na Slovensku je odhadom 10 000 pacientov ročne, pričom do nemocníc sa dostane cca 5 000 pacientov so STEMI (ročne). V posledných rokoch sa zvyšuje výskyt koronárneho syndrómu s chudobnými príznakmi u žien v mladšom veku.

### Patofyziológia

AKS je klasickou manifestáciou aterosklerózy. Rôzne formy AKS majú spoločný pôvod v ruptúre aterosklerotického plátu a vzniku trombu v koronárnej artérii. Klinicky je vyjadrený pokojovými bolesťami na hrudi alebo jej ekvivalentmi. Ďalšími prejavmi môžu byť arytmie, zlyhanie srdca ako pumpa a náhla kardiálna smrť. Bolesť je vyvolaná nepomerom medzi potrebou a dodávkou kyslíka. IM môžu kedykoľvek komplikovať poruchy rytmu (komorová tachykardia, fibrilácia) a hemodynamické zmeny spôsobené poškodením funkcie ľavej komory (edém pľúc). Pokiaľ je rozsah IM malý, zvyšok ľavej komory stačí výpadok funkcie vykompenzovať a k srdcovému zlyhaniu nedochádza. Pokiaľ je rozsah IM veľký, rozvíja sa srdcové zlyhanie, v najhoršom prípade kardiogénny šok.

### Riziká

Aj pri nekomplikovanej bolesti na hrudníku v. s. kardiálneho pôvodu môže dôjsť k vzniku IM. Prvým príznakom ischemickej choroby srdca môže byť náhla smrť.

Až 45 % pacientov s IM zomrie do 4 hodín od začiatku bolesti, viac ako polovica úmrtí je mimo nemocnice. Do veku 45 rokov sú riziková užívatelia kokaínu, diabetici, pacienti s hypercholesterolemiou a pozitívnu rodinnou anamnézou (úmrtie na kardiálne ochorenie u rodičov do 60. roku veku).

### Prednemocničný manažment AKS

Keďže AKS je ochorenie, ktorého prognóza je silne závislá od včasnosti adekvátnej liečby, je zmysluplné hovoriť o jednotlivých fázach v prednemocničnej starostlivosti, ktoré na seba nadväzujú:

#### I. Promptná diagnostika

#### II. Včasná adekvátna liečba

#### III. Smerovanie pacienta, logistika transportu

### Promptná diagnostika

AKS je možné považovať v prednemocničnej starostlivosti za pracovnú diagnózu, kde anamnéza a vyšetrenie 12-zvodového EKG sú kľúčové. EKG umožní prakticky okamžite odlišiť dve základné klinické jednotky: STAKS a NSTAKS. Na druhej strane pretrvávajú skutočnosť, že sám pacient sa významnou mierou podieľa na diagnosticko-liečebnom oneskorení, keď volá alebo prichádza k lekárovi s bolesťami na hrudníku pretrvávajúcimi niekoľko hodín, neraz

až dní. V tomto kontexte má všeobecný lekár nezaštupiteľné miesto.

### Anamnéza a subjektívne príznaky

Typická ischemická bolesť na hrudníku (retrospektívna bolesť) je silná, neustupujúca, pretrvávajúca (viac ako 15 minút), často sa šíri do ľavého ramena, až do končekov prstov, do krku, sánky. Môže byť tlaková, zvieravá, páľivá, alebo je popisovaná len ako neurčitý pocit dyskomfortu. Bolesť neustupuje ani po opakovanom užití nitroglycerínu (interval podávania nitroglycerínu je 5 minút).

**Angína pectoris (AP)** je bolesť na hrudníku spôsobená nedostatkom kyslíka v srdcovom svale. Angína pectoris je symptóm a zvyčajne je vyvolaný ischemickou chorobou srdca. **Stabilná angína pectoris** je charakterizovaná bolesťou za sternom vyvolanou telesnou alebo psychickou námahou. Bolesť trvá do 15 minút, po skončení záťaže ustúpi. Podanie nitrátov bolesť zmierni alebo odstráni. Ak bolesti trvajú dlhšie ako 20 minút, treba predpokladať nestabilnú AP alebo infarkt myokardu. AP môže vzniknúť aj pre mimokoronárne príčiny, napr. pri hypertenzii, hypotenzii, arytmií, hypoxii, hypertyreóze. Rozdiely medzi stabilnou angínou pectoris a AIM sú uvedené v tabuľke 1.

**Nestabilná angína pectoris** sa prejaví ako akékoľvek zhoršenie angíny pectoris vzniknuté v priebehu niekoľkých dní (event. týždňov) – t. j. významne zhoršená namáhová AP (intenzita bolesti, frekvencia, trvanie), novovzniknutá namáhová AP, pokojová AP.

Symptómy pri AIM môžu zahŕňať nauzeu a zvracanie, bolesť v epigastriu sa často spája so spodným a zadným infarktom a imituje náhlu brušnú príhodu. Starší pacienti a diabetici môžu mať netypické obtiaže – dýchavičnosť, slabosť, nevoľnosť, prekolapsové stavy. Asi 10 % pacientov má netypické symptómy a u 10 % pacientov je tzv. nemá ischemia.

Veľký význam majú údaje o už prekonanom IM, o chronickej liečbe ischemickej srdcovej choroby, o prítomnosti viacerých rizikových faktorov koronárnej aterosklerózy (arteriálna hypertenzia, diabetes mellitus, zvýšený cholesterol, fajčenie...) podporujúce diagnózu AIM.

**Fyzikálny nález** pri AKS je normálny, pozitívny je len pri komplikáciách. Väčšina pacientov vykazuje zvýšenú aktivitu sympatiky, t. j. potenie, bledosť, studené akry a zvýšenú pohotovosť k tachyarytmiám. Pri zadnom a spodnom IM býva stimulácia vagových reflexov, t. j. bradykardia, hypotenzia a synkopa. Môžu byť prítomné aj príznaky kardiálnej dekompenzácie, zmeny TK, poruchy rytmu.

**Rizikový pacient** – bledá, studená koža, slabý pulz, tachybradykardia, nízka tlaková amplitúda, za-

hmlené videnie signalizuje začiatok kardiogénneho šoku, ktorý vzniká až v 10 % prípadov.

### EKG diagnostika

Na 12-zvodovom EKG sledujeme zmeny svedčiacie o ischemii: elevácie ST úseku najmenej vo dvoch zvodoch, depresie ST úseku, Q vlny, inverzie vlny T, akékoľvek poruchy vedenia. Tieto zmeny sú významnejšie, ak sa objavujú vo dvoch alebo viacerých zvodoch alebo sú novovzniknuté.

Pre reperfúziu liečbu (PTCA – perkutánna translumenálna koronárna angioplastika, TL – trombolýza) sú indikovaní pacienti s bolesťou do 12 hodín a sú prítomné:

- elevácia ST úseku > 2 mm v dvoch susedných končatinových zvodoch,
- alebo elevácie ST úseku > 1 mm v dvoch susedných hrudných zvodoch,
- alebo novovzniknutý BLTR (blok ľavého Tawarovho ramienka).

Zmeny na EKG v zmysle elevácií ST sú aj pri iných stavoch – perikarditída, aneurizma ľavej komory, ramienkový blok. Pri ramienkovom bloku a stimulovanom rytme (pacemaker) nie sme schopní v teréne vylúčiť IM.

Opakované školenia EKG diagnostiky AIM a BLTR sú nutné tak pre lekárov prvého kontaktu, ako i lekárov záchranných služieb. Prínosom v tomto smere by mohla byť telefonická – „telemetrická“ konzultácia EKG nálezu, buď v najbližšom koronárnom centre, alebo v lokálnej koronárnej jednotke.

Aj keď na stanovenie diagnózy AIM a na reperfúziu liečbu AIM nie je potrebné stanoviť **kardiomarkery** („enzýmy-izoenzy“), začal sa nedávno využívať v prednemocničnej etape veľmi rýchly „CardioDetect“ test. Tento rýchly kvalitatívny test určuje srdcový proteín viažuci masťné kyseliny (h-FABP) v kapilárnej krvi (na jeho realizáciu stačí 6 – 8 kvapiek z kapilárnej krvi). H-FABP sa uvoľňuje z poškodeného srdcového svala a objavuje sa už po 20 minútach od začiatku AIM. „CardioDetect“ test má už po 20 minútach vysokú senzitivitu (96 %) a vysokú špecifickosť (88 %). Tento test by mohol byť ďalším diagnostickým markerom v prednemocničnej fáze AIM.

### Prednemocničná liečba AKS

#### Prvá pomoc bez pomôcok

1. pacienta pohodlne uložiť posediačky do kresla, uvoľniť odev okolo krku a pása,
2. v miestnosti vyvetrať, upokojiť príbuzných a pacienta,
3. podať nitroglycerín (NTG), ak ho má pacient ordinovaný a nie sú kontraindikácie,
4. privolať záchrannú službu, ak bolesti pretrvávajú aj po druhej dávke NTG (pacienti s IM majú

Tabuľka 1. Orientačné rozdiely medzi AP a IM.

IM susp.	AP
Bolesť viac ako 30 min, bez zmeny v pokoji	Bolesť sekundy až 20 min, v pokoji úľava
Bez príčiny, rozčúlenie, tretí deň dovolenky	Námaha, po jedení, chlad, vzrušenie
Dyspnoe	Bez dyspnoe
Nitráty bez efektu	Po nitrátoch efekt
Výrazná bolesť, strach zo smrti	Bolesť menlivá, nie maximálna
Nauzea, vracanie, tlak na stolicu	Bez GIT-príznakov
Zhoršenie bolesti pri dýchaní	Bez závislosti od dýchania

Tabuľka 2. Kontraindikácie trombolytickej liečby.

Absolútne KI	Relatívne KI
CMP	TIA 6 mesiacov
OP, úraz	Liečba Pelentan, Warfarin
GIT krvácanie – mesiac	Tehotenstvo
Disekujúca aneurizma aorty	Traumatická KPR
Predchádzajúca TL	Refraktérna hypertenzia (TK syst. >180)
Poruchy krvnej zrážanlivosti	Nestlačiteľné injekčné vpichy
	Laserová liečba sietnice

sklon k disimulácii!) a rozhrýzť 1 tabletu kyseliny acetylsalicylovej.

### Zdravotnícka prvá pomoc

Stále platí „MONA“ = Morfín, Oxygén, Nitráty, Acetylsalicylát s tým, že v súlade s novými odporúčaniami (ERC 2005) sa liečba rozšírila o duálnu protidoštičkovú liečbu: **kyselina acetylsalicylová (ASA) + klopidogrel (Plavix)**. Podľa novších odporúčaní sa podáva klopidogrel u pacientov so STEMI dokumentovanom na EKG v odporúčanej dávke 300 mg per os, u pacientov nad 75 rokov iba 75 mg.

### Liečebný postup

- polohovať** v sediacej alebo pololežiacej polohe, zabezpečiť prístup do periférnej žily plastovou kanylou,
- O<sub>2</sub> podávanie maskou**, prietok kyslíka je 6 l/min,
- nitroglycerín** tbl. alebo sprej (Nitrilex, Maycor, Isolet) najviac 3-krát po 5 minútach. NTG podať len vtedy, ak je systolický TK > 90 mmHg a nie je bradykardia. Nitráty v spreji sa môžu aplikovať aj na jazyk a bukálnu sliznicu, vstrebávajú sa rovnako ako sublingválne. NTG je kontraindikovaný 24 hodín po užití sildenafilu citrát (preparát Viagra),
- analgetiká** – Morfín á 1 mg i. v. do zmiernenia/vymiznutia bolesti, resp. do maximálnej dávky 20 mg, zo slabších analgetík môžeme podať Tramal, pomaly i. v. alebo v kvapkách per os,
- sedácia** – Diazepam i. v. frakcionovane, prípadne MgSO<sub>4</sub> i. v. pomaly, ak analgetiká nevedli k upokojeniu pacienta,
- kombinovaná protidoštičková liečba** – kyselina acetylsalicylová (ASA) + klopidogrel 300 mg ako nasycovacia dávka. Kyselina acetylsalicylová 400 – 500 mg rozhrýzť (podľa preparátu, ktorý je

k dispozícii, napr. Anopyrin tbl. 400 mg). Ak pacient už chronicky užíval ASA, je vhodná dávka 200 mg tabl. Intravenóznou formu ASA (Aspegic) u nás nemáme. Ak pacient zvracia, je možné podať ASA rektálne, v čapíkovej forme. Nepodanie ASA, pokiaľ nie sú prítomné absolútne kontraindikácie (alergia na ASA, krvácajúci vred), je postupom „non lege artis“. V prípade neistoty je možné nahradiť ASA klopidogrelom (Plavix) – nárazová dávka 300 mg (vzhľadom na ťažšiu dostupnosť klopidogrelu pre praktických lekárov ho možno nahradiť tiklopidínom, úvodná dávka 500 mg tbl.),

- beta-blokátory (BB)** sú opodstatnené u pacientov s hypertenziou, tachykardiou a tachyarytmiou a pri pretrvávajúcej bolesti napriek analgetikám a NTG. Vhodné je podať metoprolol per os alebo i. v. frakcionovane (Betaloc 1mg/min, do 5 mg i. v.) u pacienta bez známk srdcového zlyhania a bez KI (bradykardia < 60 pulzov/minútu, hypotenzia),
- heparín** – systematické podávanie heparínov v prednemocničnej fáze bez trombolýzy a bez priamej angioplastiky sa nateraz neodporúča,
- liečba komplikácií** – upraviť TK a dysrytmiu, liečba pľúcneho edému, pri zastavení obehu okamžitá KPR.

### Reperfúzna liečba

U pacientov, ktorým začala bolesť pred maximálne 12 hodinami a je prítomná:

- elevácia ST úseku > 2 mm v dvoch susedných končatinových zvodoch,
- alebo elevácie ST úseku > 1 mm v dvoch susedných hrudných zvodoch,
- alebo novovzniknutý BLTR (blok ľavého Tawarovho ramienka),

je jedinou účinnou metódou reperfúzna liečba, t. j. obnovenie prietoku trombolýzou alebo mechanickou revaskularizáciou – koronárna angioplastika (perkutánna transluminálna koronárna angioplastika – PT-CA) väčšinou aj s implantáciou koronárneho stentu.

### Prednemocničná trombolýza

Kandidátmi na prednemocničnú TL sú pacienti do 2 (3) hodín od začiatku ochorenia – stanovenia diagnózy AIM. Prednemocničná TL významne zvyšuje počet časovo skôr (do 2 hodín) liečených chorých, a v prvej polhodine vývoja AKS môže zabrániť vzniku AIM.

Prednemocničná fibrinolýza podávaná zaškolenou posádkou RLP skracuje celkový ischemický čas a vylepšuje prognózu pacientov v porovnaní s nemocničným podaním. Benefit oproti oneskorenému nemocničnemu podaniu je možné dosiahnuť iba v prvých hodinách STEMI. Odporúčaný interval pre podanie prednemocničnej TL má tenektepláza – treťogeneračné fibrinolytikum pre jednoznačné výhody: bolusové podanie, jednoduchá príprava, účinnosť, bezpečnosť a iné. Kontraindikácie trombolytickej liečby sú uvedené v tabuľke 2.

### Smerovanie pacienta, logistika transportu

AKS s eleváciami ST (STAKS alebo STEMI) smerovať čím skôr na pracovisko:

- s možnosťou trombolýzy (najbližšia koronárna jednotka),
- s možnosťou primárnej PKI (kardiocentrum alebo iné pracovisko, kde robia katetrizáciu, koronárnu angioplastiku, stent).

Vo všeobecnosti lekár záchrannej služby učiní rozhodnutie, kam pacienta smerovať, či na najbližšiu koronárnu jednotku za účelom nemocničnej TL, alebo sa podá bolusová prednemocničná TL, alebo smeruje pacienta do kardiocentra za účelom primárnej perkutánnej koronárnej intervencie (PCI).

Pacienti s kontraindikáciou pre fibrinolytickú liečbu alebo pacienti s kardiogénnym šokom majú byť čo najskôr prevezení do PCI centra.

### Poznámky na záver

Lekár prvého kontaktu by mal zmanažovať veci tak, aby sa minimalizoval čas na diagnostiku AKS a liečbu. Ak má možnosť natočenia 12-zvodového EKG – zrealizuje ho na mieste, ak nie, ihneď volá záchranú službu a postupuje ako pri AIM:

- podá ASA, nitráty, analgetiká, prípadne BB s ohľadom na kontraindikácie,
- zaistí i. v. linku plastovou kanylou (minimalizovať vpichy, ak sa nedarí po 3. pokuse – prioritne polohovať, podať kyslík maskou, nepodávať injekcie i. m.!),
- do príchodu posádky záchrannej služby je nutné sledovať vitálne funkcie (vedomie, dýchanie,

obeh) a treba byť pripravený na riešenie komplikácií, ktoré môžu nastať kedykoľvek u pacienta s AKS. V prípade náhleho zastavenia obehu (najčastejšie v dôsledku komorovej tachykardie bez hmatného pulzu a komorovej fibrilácie) treba okamžite zahájiť kardiopulmonálnu resuscitáciu,

- je neprístupné ponechať pacienta s AKS bez dozoru sedieť pred ambulanciou!,
- pacienta so stabilnou AP je možné vyšetriť, zaliečiť a ponechať s poučením v domácom ošetrovaní.

### Záver

Zásada liečby AKS v prednemocničnej etape je bojom o čas. Cieľom zásahu je minimalizovať rozsah poškodenia myokardu, zabrániť dyskomfortu pacienta a správne smerovať zaisteného pacienta.

Dobrá organizácia, súhra bez zbytočných časových strát v spojení s modernými terapeutickými postupmi môže znížiť existujúcu mortalitu na akútne koronárne ochorenie.

### Literatúra

1. ERC Guidelines for resuscitation 2005, Section 5. Initial management of acute coronary syndromes. Resuscitation (2005) 6751: S87–S96.
2. 2005 AHA Guidelines for CPR and ECC, Part 8: Stabilization of the Patient with Acute Coronary Syndromes. Circulation 2005; 112 (supl 1): 89–110.
3. Consensus on CPR and ECC science and Treatment Recommendation ILCOR, Part 5: Acute coronary syndromes Resuscitation, 2005; 67: 249–269.
4. Dobiáš V. Urgentná zdravotná starostlivosť. Osveta 2006, ISBN 80-8063-214-6: 73–77.
5. Pokorný J. Lékařská první pomoc. Galén 2003, ISBN 80-7262-214-5: 87–100.
6. Pokorný J a kol. Urgentní medicína. Galén 2004, ISBN 80-7262-259-5: 219–225.
7. Ševčík P, Černý V, Vítovec J et al. Intenzivní medicína, 2. vydanie. Galén 2003, ISBN 80-7262-203-X: 66–76.
8. Hricák V. Reperfužná fibrinolytická liečba akútneho infarktu myokardu – čo môžeme urobiť „zo dňa na deň“. Kardiológia 2005; 14 (2): 69–71.
9. Odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti pre perkutánne koronárne intervencie, Kardiológia 2006; 15 (3): 153–179.
10. Hricák V. Prednemocničný manažment chorých s akútnym infarktom myokardu: Možný prístup praktického. Via pract., 2006, roč. 3 (1): 6–9.
11. www.erc.edu.

### MUDr. Táňa Bulíková

Life Star Emergency, s.r.o. – záchranná zdravotná služba  
Limbová 1, 900 01 Limbach  
e-mail: bulikova@stonline.sk

## Zdeněk Adam, Jiří Vorlíček et al. Hematologie pro praktické lékaře

Prakticky orientovaná publikace předkládá přehled jednotlivých chorob krvetvorby, s nimiž se do styku setkávají lékaři prvního kontaktu a právě na nich je, aby onemocnění správně diagnostikovali a zahájili adekvátní terapii. Text zdůrazňuje anamnestické údaje, které mohou signalizovat přítomnost krevní choroby, popisuje základní diagnostické kroky prováděné praktickými lékaři, diagnostické kroky realizované na specializovaných hematologických pracovištích regionálního typu nebo ve vysoce specializovaných centrech. Obrysové a stručně jsou vyjmenovány léčebné postupy s cílem naznačit proměny terapie – co bylo optimální terapií dříve a co je optimální terapií v současnosti, ale bez uvádění podrobností nutných k její realizaci.

Cílem knihy je zdůraznit informace, které jsou důležité pro to, aby po příchodu k praktickému lékaři byla krevní choroba včas diagnostikována. Proto jsou zařazeny cíleně ty informace, které mohou být užitečné praktickému lékaři a nespécializovanému internistovi, aby z anamnestických údajů a klinického vyšetření včas pojal podezření na hematologickou chorobu a uměl svoje podezření odpo-  
vídajícími metodami potvrdit.

Čím se publikace liší od velkých monografií?

- Předkládá přehled nejzávažnějších a v praxi nejčastějších hematologických chorob.
- Zdůrazňuje jen vysoce validní anamnestické údaje.
- Popisuje diagnostický algoritmus, který může provést praktický lékař nebo lékař prvního kontaktu.
- Uvádí základní diagnostické a léčebné kroky prováděné později na specializovaném hematologickém pracovišti.

Galén, 2007, 1. vydanie, ISBN 978-80-7262-453-9, s. 314.

### Distribúcia v SR:

KD Hanzlúvka, LF UPJŠ, Tr. SNP 1, 040 66 Košice, tel.: 0905 526 809, hanzlúvka@dodo.sk;  
Osveta, Jilemnického 57, 036 01 Martin, tel.: 043/421 0970, redakcia@vydosveta.sk  
Internetovy predaj: [www.littera.sk](http://www.littera.sk), [www.galen.cz](http://www.galen.cz)

