

Akutní infarkt myokardu u mladých nemocných – výsledky pilotního sledování

Gabriela Dostálová¹, Jan Bělohávek¹, Marcela Škvařilová², Tomáš Paleček¹, Kateřina Jiráťová¹, Vratislav Mrázek¹, Michael Aschermann¹, Aleš Linhart¹

¹2. interní klinika kardiologie a angiologie VFN a 1. LF UK, Praha

²Karlovarská krajská nemocnice, Intervenční kardiologie, Karlovy Vary

Podrobné studie a sledování nemocných s předčasným výskytem akutního infarktu myokardu (AIM) jsou většinou kazuistická nebo zahrnují jen malé počty pacientů sledovaných v rámci jednotlivých center. Mladší nemocní s AIM, kteří většinou bývají definováni jako nemocní, kteří prodělali svůj první AIM u mužů do věku 45 a u žen do 55 let, reprezentují pouze 2 až 6 % všech nemocných s AIM. Tato skupina mladších nemocných je přitom v řadě aspektů odlišná od nemocných, kteří prodělali svůj první infarkt myokardu až ve věku nad 60 let. V tomto sdělení jsme se soustředili na popis přítomných rizikových faktorů a zajímavých nálezů, které provázely anebo se etiologicky podílely na vzniku infarktu myokardu u mladých nemocných. Na časné manifestaci ICHS se nemusí podílet jen známé a běžně zjišťované rizikové faktory, ale i jiné základní choroby. Mladí nemocní s AIM totiž tvoří poměrně specifickou skupinu pacientů s ICHS.

Klíčová slova: akutní infarkt myokardu, ischemická choroba srdeční, předčasná ateroskleróza, genetika, rizikové faktory.

Acute myocardial infarction in young patients – results of a pilot survey

Detailed studies and surveillance of patients with premature acute myocardial infarction (AMI) are predominantly case studies or include only small numbers of patients followed at individual centres. Younger AMI patients who are typically defined as those who had their first AMI by age 45 in men and by age 55 in women only represent 2 % to 6 % of all AMI patients. In fact, this group of younger patients differs in a number of aspects from those who suffered their first myocardial infarction when older than 60 years. This paper deals with the description of interesting findings that accompanied or contributed etiologically to the development of myocardial infarction in young patients, the incidence of risk factors in this pilot group of patients. Not only well-known and commonly identified risk factors but also other underlying conditions may be involved in the early manifestation of ischemic heart disease (IHD). As a matter of fact, younger AMI patients constitute a relatively specific group of patients with IHD.

Key words: acute myocardial infarction, ischemic heart disease, premature atherosclerosis, genetics, risk factors.

Interv Akut Kardiolog 2010; 9(2): 59–62

Úvod

Naprostou většinu kardiologicky nemocných tvoří pacienti s diagnózou arteriální hypertenze a nejčastějšími formami ischemické choroby srdeční (ICHS). Zatímco prvně jmenovaní pacienti s arteriální hypertenzí zastupují všechny věkové skupiny, od adolescentů po nemocné ve velmi vysokém věku, skupinu s ICHS tvoří většinou starší nemocní, ve věku nad 60 let. Pouze malé procento nemocných s ICHS je mladších 60 let a výjimečně se v našich ambulancích objeví i nemocní, kteří prodělali akutní infarkt myokardu (AIM) před 45. rokem věku.

Právě akutní formy ischemické choroby srdeční patří mezi hlavní příčiny úmrtí v České republice. V klinické praxi se diagnostika i léčba všech forem ICHS a AIM, včetně primární a sekundární prevence, opírá o konsenzuální doporučení (1–11). Většina vznikla na základě sledování tisícových souborů nemocných ve velkých multicentrických studiích. Tyto studie však

zahrnuly pouze minimum mladších pacientů a jedinců starších 85 let.

Mladší nemocní s AIM, kteří většinou bývají definováni jako nemocní, kteří prodělali svůj první AIM u mužů do věku 45 a u žen do 55 let, reprezentují pouze 2 až 6 procent všech nemocných s AIM (12, 13). Tato skupina mladších nemocných je přitom v řadě aspektů odlišná od nemocných, kteří prodělali svůj první infarkt myokardu až ve věku nad 60 let. U těchto nemocných bývá popisována velmi dobrá krátkodobá prognóza, avšak prospektivní sledování a informace o jejich dlouhodobějším přežívání a kvalitě života chybí. Jak vyplývá z doposud provedených studií, nemocniční mortalita mladších nemocných s AIM se pohybuje mezi 2,9 až 5 procenty (14). Pětileté přežívání nemocných s AIM do 35 let se pohybuje kolem 87 % s až padesátiprocentní rekurencí obtíží ve sledovaném období (15). Bohužel všechny výše zmíněné údaje včetně dlouhodobé prognózy byly získány v době před moderní léčbou AIM přímou revaskularizací, tedy

v éře, kdy byla dostupná pouze trombolytická terapie. Dlouhodobější sledování a tím i přesnější prognóza u nejmladších nemocných léčených intervenčně zatím chybí.

Sdělení o nemocných s předčasným výskytem AIM jsou většinou jen kazuistická nebo zahrnují jen malé počty pacientů sledovaných v rámci jednotlivých center. Výjimečná je práce českých autorů, opublikovaná v roce 1957 Dufkem, která zahrnovala rozbor pitevních nálezů 70 zemřelých nemocných ve věku do 35 let, u nichž byl infarkt myokardu ověřen buď pitvou, nebo elektrokardiograficky a klinicky (16). Další český projekt, který zahrnoval soubor mladých nemocných, tentokrát pouze mužů do 40 let, kteří prodělali AIM mezi lety 1971–1979, se zabýval rozložením angiografických nálezů u těchto nemocných (17).

Na II. interní klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze byl před 4 lety vytvořen projekt, v rámci kterého byla otevřena specializovaná ambulance za účelem retrospektivního a ze-

jména prospektivního sledování nemocných, kteří prodělali AIM v časném věku. Do péče byli zařazeni i přímí příbuzní těchto probandů, s cílem rozšířit primární prevenci a minimalizovat u těchto vysoce rizikových jedinců možnost rozvoje ICHS a AIM v tak časném věku. Cílem této práce je shrnout poznatky první sledované kohorty těchto pacientů.

Metody

V rámci pilotní fáze projektu bylo do analýzy zařazeno 38 nemocných, kteří byli mezi lety 2000 až 2007 intervenčně léčeni na naší klinice pro AIM v mladém věku (muži ve věku do 45 let a ženy do 55 let v době AIM). V tomto období bylo ošetřeno přibližně 160 nemocných pro AIM splňující dané věkové kritérium, kompletní zhodnocení tohoto souboru bude předmětem dalších analýz. V této práci se budeme věnovat výsledkům prvních 38 nemocných, kteří odpovíděli na naše pozvání a rovněž podepsali informovaný souhlas se sledováním.

Vstupními kritérii k zařazení do sledování byl písemný informovaný souhlas nemocných s vyšetřením v naší ambulanci a souhlas s odběrem krve k dalším analýzám, včetně genetického vyšetření. Informovaný souhlas se sledováním byl podepsán při první ambulantní kontrole. Studie byla schválena etickou komisí VFN.

Všichni nemocní prodělali akutní infarkt myokardu definovaný jako typický vzestup a následný pokles biochemických ukazatelů nekrózy srdeč-

ního svalu (troponin I a/nebo MB-frakce kreatin-kinázy) spolu s výskytem minimálně jednoho z následujících znaků, buď klinických symptomů ischemie, vývoje patologických kmitů Q na EKG minimálně ve dvou svodech a/nebo nové elevace úseku ST ve dvou a více svodech nebo nově vzniklé deprese úseku ST či negativní vlny T, a/ nebo intervence na věnčité tepně (18).

Vyšetření byli následně během dvou ambulantních kontrol klinicky, laboratorně, echokardiograficky a provedeno bylo ultrazvukové vyšetření karotid. Rovněž byla detailně doplněna anamnéza nemocných především se zaměřením na výskyt rizikových faktorů, podrobná rodinná anamnéza (RA) a sestaven rodokmen. Dále byla zhodnocena iničiální klinická prezentace, nález na vstupním EKG a vstupní laboratorní hodnoty.

Výsledek
Demografické ukazatele
a výskyt rizikových faktorů

Průměrný věk vyšetřených nemocných v době AIM byl 41 let (31–45 let). Ostatní demografické údaje jsou shrnuty v tabulce 1.

Mezi rizikovými faktory vyšetřeného souboru dominuje kouření, až na jedinou výjimku byli všichni v době AIM aktivními kuřáky, s průměrným počtem 20 ± 8,6 vykouřených cigaret denně. Pravidelnými kuřáky se stali v průměru již v 17 ± 1,4 letech. Celková vykouřená dávka cigaret dosahovala hodnoty 181 500 ± 53 200 cigaret x roků.

Tabulka 1. Výskyt rizikových faktorů u 38 mladých nemocných po infarktu myokardu

Rizikové faktory u mladých pacientů po AIM		n	%
mužské pohlaví		34	89,5
rodinná anamnéza časně ICHS		32	84,2
kouření		37	97,4
obezita		12	31,6
art. hypertenze		4	10,5
DM 1. typu		2	5,2
DM 2. typu		2	5,2
dyslipidémie		26	68,4
abúzus drog		1	2,6

Tabulka 2. Výskyt obezity a dyslipidémie v době AIM a v době ambulantní kontroly

Rizikový faktor		V době AIM	SD	Ambulantní kontrola	SD
obezita	hmotnost (kg)	88	14,2	89	17,9
	výška (m)	178	8	178	8
	BMI (kg/m²)	27,6	2,9	28,6	4,6
dyslipidémie	celkový cholesterol	5,9	1,59	5,1	0,93
	triglyceridy	2,6	0,79	2,2	1,8
	HDL	neměřeno		1,06	0,19
	LDL	neměřeno		2,84	0,75

V období mezi AIM a ambulantním vyšetřením (průměrná doba od AIM do ambulantního vyšetření 34 měsíců) klesl počet aktivních kuřáků o téměř 90%, nadále kouří pouze 3 pacienti, dva z nich udávají spotřebu do 5 cigaret denně.

Klinické příznaky při vstupním AIM

U všech nemocných se koronární příhoda projevila klidovou bolestí na hrudi, 19 z nich (50%) dále udávalo nově vzniklou, námažově vázanou bolest na hrudi, trvající méně než týden. Dušnost v době přijetí měla třetina nemocných (12/32 %).

Ze skupiny nemocných bylo před příhodou 11 vyšetřeno v místě bydliště praktickým lékařem/anebo internistou, pouze u jednoho z nich bylo při první návštěvě natočeno EKG (s normálním nálezem), tento pacient byl objednan k ergometrickému vyšetření, AIM ale prodělal ještě před tímto vyšetřením. Zbývajících 10 nemocných bylo odesláno domů bez dalších doporučení, kromě terapie nesteroidními anti-revmatiky pro suspektní vertebrogenní algický syndrom. Tři nemocní byli takto vyšetřeni dokonce opakovaně. Správná diagnóza u nich byla stanovena až při hospitalizaci pro proběhlý AIM. Na EKG byly vstupně u všech těchto nemocných přítomny ST elevace. Nevyskytla se blokáda levého raménka Tawarova, u 3 nemocných byl přítomen blok pravého raménka Tawarova, nevyskytovala se vyšší AV blokáda.

Koronarografické nálezy

Všichni nemocní podstoupili časně invazivní vyšetření. Převažujícím nálezem byla nemoc pouze jedné tepny, což bylo zjištěno u 33 pacientů, u 20 z nich se jednalo o postižení v povodí ramus interventricularis anterior (RIA). Pouze u jednoho nemocného byla zjištěna nemoc tří tepen, jednalo se o nemocného s DM 1. typu na inzulinoterapii od mládí. V našem pilotním souboru nebyli nemocní s normální koronarogramem ani s disekcí koronárních cév.

Všichni nemocní s nemocí jedné a dvou tepen byli ošetřeni perkutánní koronární intervencí s implantací stentů do stenozovaných tepen. Nemocný s nálezem nemoci tří tepen preferoval perkutánní intervenci před chirurgickou revaskularizací a byl ošetřen PCI s implantací celkem 3 stentů. Všechny výkony proběhly bez komplikací.

Klinický stav
v průběhu dalšího sledování

V době ambulantní kontroly udávali 3 nemocní (7,9%) z celé skupiny anginu pectoris

III.–IV. třídy dle CCS, dva z nich i s významnou námahově vázanou dušností. Jeden nemocný udával zhoršení dušnosti, bez anginózních obtíží. Zcela bez obtíží bylo 24 nemocných (63 %), 33 (87 %) mělo v době sledování echokardiograficky dobrou funkci levé komory s ejekční frakcí (EF) nad 40 % (tabulka 4).

Tři nemocní s výraznými obtížemi charakteru syndromu AP během sledování byli indikováni k rekonarografii, u dvou z nich byla zjištěna restenóza v místě původní léze, s následnou úspěšnou intervencí v místě stenózy. Nemocný s námahově vázanou dušností bez AP měl normální nálezy na rekonarografii, echokardiograficky nálezy diastolické dysfunkce. Všem těmto nemocným byla upravena chronická medikace, nemocní se sy AP III a IV neměli v medikaci žádnou antitrombotickou terapii ani bradykardizující terapii, jeden měl statin v nedostatečné dávce.

Tabulka 5 udává, s jakou medikací se nemocní dostavili k ambulantní kontrole.

Jak vyplývá z výše uvedené tabulky, pouze 28 (73 %) nemocných chronicky užívalo antiagregační terapii, jen 15 (39,5 %) nemocných mělo v chronické medikaci i ACE inhibitor. Statiny mělo 31 vyšetřených nemocných (81,5 %), žádný nemocný neužíval kombinovanou hypolipemickou medikaci, rovněž betablokátor uvedlo 30 (78,9 %) pacientů.

Mezi sledovanými nemocnými jsme v rámci komplexního vyhledávání rizikových faktorů diagnostikovali nemocného s familiární hypercholesterolémií, nemocnou s celiakií a u jednoho 32letého pacienta byl zjištěn adenokarcinom rekta.

Diskuze

Přestože jsme si vědomi, že se jedná o dosud malý soubor vyšetřených nemocných, domníváme se, že výsledky získané v této pilotní fázi jsou důležité pro další sledování celé skupiny nemocných s AIM v časném věku.

Při ambulantní kontrole nemocných, kteří se dostavili ke kontrole na naši výzvu, byla zjištěna nedostatečná sekundární prevence ICHS. Nemocní v téměř 50 % uvedli, že po propuštění z nemocnice, kde byli hospitalizováni pro AIM, nebyli dále vyšetřeni v kardiologické ambulanci, nebylo provedeno zátěžové vyšetření. Jen čtvrtina vyšetřených udala pravidelné kontroly v kardiologické ambulanci, polovina nemocných byla sledovaná v ambulanci praktických lékařů. Zbývající nemocní nebyli pravidelně sledováni vůbec, u těchto nemocných byla nedostatečná medikamentózní terapie, kompletní terapii (be-

Tabulka 3. Iniciální prezentace 38 nemocných s AIM v mladém věku

Klinická prezentace	n	%
Námahová AP předcházející rozvoji AIM	19	50
Námahová dušnost přecházející rozvoji AIM	12	32
Klidová bolest na hrudi	38	100
Killipova klasifikace (I/II/III/IV)	14/18/6/0	37/47/16/0

Tabulka 4. Symptomy, echokardiografické parametry v době sledování

Nález	n	%
EF nad 40 %	33	86,8
AP III/IV	3	7,9
Dušnost NYHA III/IV	3	7,9
Bez dušnosti, bez sy AP	24	63,2

Tabulka 5. Chronická medikace v době ambulantní kontroly

Medikace v době ambulantní kontroly	n	%
Antiagregace (Anopyrin)	28	73,7
ACE inhibitor (ATBR)	15	39,5
Statin	31	81,5
Betablokátor	30	78,9
Antidepresiva	2	5,2

tablokátor, statin, antiagregaci, ACEinhibitory) užívali pouze několik měsíců po AIM. V medikaci chyběla základní terapie ICHS u více než 20 % nemocných, nemocní neměli maximální terapii dyslipidémie, při nízkých dávkách statinů nebylo dosaženo cílových hodnot hladiny lipidů. Nemocní s výraznými symptomy a rekurencí obtíží neměli adekvátní kombinační antianginózní léčbu, ani antiagregační terapii. Indikování k rekonarografii byli až na základě naší ambulantní kontroly. U žádného z nich nebylo provedeno vyšetření rodinných příslušníků v rámci vyhledávání familiární hypercholesterolémie a zajištění primární prevence u vysoce rizikové skupiny příbuzných těchto nemocných.

Vzhledem k poměrně široké diferenciální diagnostice příčin nejen časně aterosklerózy, ale i poruchy srážlivosti by tyto nemocní měli být vyšetřeni podrobněji nejen z hlediska klasických rizikových faktorů, ale i méně běžných onemocnění, což se v praxi nestalo.

Dle našeho názoru by měli být tyto nemocní sledováni v kardiocentru s možností časně reintervence a pravidelných klinických, laboratorních a echokardiografických kontrol. Jen obtížné lze vysvětlit, proč v době velmi dobře dostupné a široké nabídky léků, nejsou tyto možnosti řádně využity v rámci sekundární prevence právě u takovéto rizikové kohorty pacientů.

Pokud porovnáme příčiny vzniku předčasné aterosklerózy v souboru Dufka (16), které byly publikovány o 53 let dříve než tato práce, s příčinami, které vedly k AIM u našich pacientů,

pak jsou téměř identické. Nejčastěji krom „zvyšovaného duševního přepětí“ se u souboru Dufka objevovala zvýšená cholesterolémie, dědičnost, nikotinizmus. Tedy stejné rizikové faktory jako v našem souboru. Tehdy ovšem v doporučení prevence reinfarktu ještě vedl vitamin C, dlouhodobě podávaný jód a dokonce estrogeny ve vysokých dávkách.

Přestože dnes máme k dispozici data z velkých intervenčních studií a léky v mnoha možných kombinacích, zdá se, že těchto možností příliš nevyužíváme ani u nejrizikovějších nemocných.

Například ve studii OASIS 5 po šestiměsíčním sledování užívalo antiagregaci 96,1 % nemocných, statin jen 78,9 % a ACE inhibitory 72,4 %. Dodržování dietních i režimových opatření (dieta, cvičení) bylo zjištěno jen u třetiny nemocných, zatímco 28,5 % nemocných uvedlo, že nedodržovali ani dietní opatření, ani režimová doporučení. Navíc nemocní, kteří nadále kouřili a nedodržovali doporučení, byli zatíženi 3,8krát vyšším rizikem recidivy AIM anebo cévní mozkové příhody či smrti ve srovnání s nekuřáky, kteří dodržovali dietní i pohybový režim (19).

Zdá se ale, že pokud jsou nemocní v této věkové kategorii správně léčeni, je u nich plně využita jak intervenční, tak medikamentózní terapie (jako např. ve sledování Mehmet, et al. (20)), pak jejich krátkodobá i střednědobá mortalita je nižší než u starších nemocných s AIM. V Mehtově studii byla dokonce nemocniční mortalita u mla-

dých nemocných verus starší nemocní 1,2 % verus 5,4 %, střednědobá pak 1,3 % verus 5 %. Skupina mladých nemocných měla méně neúspěšných perkutánních intervencí pro STEMI (4,9 % verus 10,1 %).

Závěr

Literární data i naše údaje (15) ukazují, že AIM v mladém věku není svým výskytem častý. Právě proto je diagnostika AIM u mladých zatížena diagnostickými omyly. Nejčastěji se AIM v mladém věku projevuje u mužů, kuřáků s pozitivní rodinnou anamnézou, a to jako nově vzniklá klidová bolest na hrudi, s koronarografickým nálezem postižení jedné věnčité tepny, předcházená cca týdenními námahovými bolestmi na hrudi a dušností. Většina pacientů má koronarografický nálezn vhodný k ošetření perkutánní koronární intervencí, rozsah infarktu není velký a nemocní jsou propuštěni s normální funkcí levé komory. Při dlouhodobém sledování motivovaní jedinci respektují doporučení sekundární prevence, výskyt chronické AP, srdečního selhání a systolické dysfunkce je malý. Výskyt výjimečných diagnóz není zanedbatelný, v našem malém souboru to byla celiakie a adenokarcinom.

Problematika nemocných s AIM v mladém věku opodstatňuje jejich dlouhodobé sledování ve specializovaných ambulancích, s možností konzultace nejen kardiocentra, ale i širokého spektra odborníků (hematolog, onkolog, psychiater, poradna odvykání kouření). Za vhodnou považujeme rovněž spolupráci s dětským kardiologem, který bude provádět primární prevenci u dětí probandů. Další sledování většího počtu nemocných na II. interní klinice VFN v Praze je plánováno prospektivně v rámci projektu podpořeného grantovou agenturou Ministerstva zdravotnictví České republiky.

Tato práce byla podpořena grantem IGA MZČR, NS 9770 – 4/2008.

Literatura

1. Anderson JL, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-Elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *J Am Coll Cardiol*, 2007; 50(7): e1–e157.
2. Antman EM, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction – executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol*, 2004; 44(3): 671–719.
3. Antman EM, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction – executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). *Circulation*, 2004; 110(5): 588–636.
4. Cohen M, et al. Treatment strategies in non-ST-elevation acute coronary syndromes in patients undergoing percutaneous coronary intervention: an evidence-based review of clinical trial results and treatment guidelines: report on a roundtable discussion. *J Interv Cardiol*, 2008; 21(4): 283–299.
5. Bassand JP, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Eur Heart J*, 2007; 28(13): 1598–1660.
6. Arntz HR, Bossaert L, Filippatos GS. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 5. Initial management of acute coronary syndromes. *Resuscitation*, 2005; 67(Suppl 1): S87–S96.
7. Bertrand ME, et al. Management of acute coronary syndromes: acute coronary syndromes without persistent ST segment elevation; recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*, 2000; 21(17): 1406–1432.
8. Elsasser A, et al. Treatment of ST segment elevation myocardial infarctions according to the guidelines. *Herz*, 2005; 30(8): 685–694.
9. Fox KA, Huber K. A European perspective on improving acute systems of care in STEMI: we know what to do, but how can we do it? *Nat Clin Pract Cardiovasc Med*, 2008; 5(11): 708–714.
10. Belohlávek J. Doporučený postup pro diagnostiku a léčbu akutních koronárních syndromů bez elevací ST úseků na EKG. *Vnitř Lék* 2008; 54(Suppl 1): 157–1523.

11. Graham I, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: full text. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2007; 14(Suppl 2): S1–113.
12. Zimmerman FH, et al. Myocardial infarction in young adults: angiographic characterization, risk factors and prognosis (Coronary Artery Surgery Study Registry). *J Am Coll Cardiol*, 1995; 26(3): 654–661.
13. Imazio M, et al. Clinical and epidemiological characteristics of juvenile myocardial infarction in Italy: the GISSI experience. *G Ital Cardiol*, 1998; 28(5): 505–512.
14. Doughty M, et al. Acute myocardial infarction in the young – The University of Michigan experience. *Am Heart J*, 2002; 143(1): 56–62.
15. Kofflard MJ, et al. Immediate and long-term clinical outcome of coronary angioplasty in patients aged 35 years or less. *Br Heart J*, 1995; 73(1): 82–86.
16. Dufek V. Infarkty myokardu u mladých lidí. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1957: 180.
17. Vojacek J, Fabian J, Belan A. Myocardial infarct in men up to 40-years-of-age. Coronary angiography findings and long-term prognosis. *Cas Lek Cesk*, 1986; 125(4): 111–114.
18. Aschermann M, Widimsky P, Veselka J, ed. Kardiologie. Praha: Galén, 2004.
19. Chow CK, et al. Association of Diet, Exercise, and Smoking Modification with Risk of Early Cardiovascular Events after acute coronary syndromes. *Circulation* 2010; 121: 750–758.
20. Mehmet E, Uyarel H, Gorgulu S, et al. Comparison of outcomes in young versus nonyoung patients with ST elevation myocardial infarction treated by primary angioplasty. *Coronary artery disease*. 2010; 21(2): 72–77.

Článek přijat redakcí: 23. 11. 2009

Článek přijat po přepracování: 15. 3. 2010

Článek přijat k publikaci: 23. 3. 2010

MUDr. Gabriela Dostálová

2. interní klinika kardiologie
a angiologie VFN a 1. LF UK, Praha
U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2
gdosta@lf1.cuni.cz