



Původní sdělení | Original research article

Klinická charakteristika a osud pacientů hospitalizovaných pro podezření na akutní koronární syndrom, u nichž nebyla diagnóza AKS potvrzena: výsledky registrů CZECH-1 a CZECH-2

(Outcomes of patients hospitalized for suspected acute coronary syndrome, in whom the diagnosis was not confirmed: Results from the CZECH-1 and CZECH-2 registries)

Lenka Roblová^a, František Toušek^a, Petr Toušek^b, Ladislav Pešl^a, David Horák^c, Richard Rokyta^d, Pavel Červinka^e, Michael Želízko^f, Petr Janský^g, Michael Aschermann^h, František Holm^c, Vratislav Pechman^d, Jiří Jarkovskýⁱ, Petr Widimský^b, jménem investigátorů registrů CZECH-1 a CZECH-2

^a Kardiologické oddělení, Kardiocentrum, Nemocnice České Budějovice, České Budějovice, Česká republika

^b III. interní-kardiologická klinika, Kardiocentrum 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha, Česká republika

^c Kardiologické oddělení, Krajská nemocnice Liberec, Kardiocentrum, Liberec, Česká republika

^d Kardiologické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

^e Kardiologická klinika, Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem, Česká republika

^f Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika

^g Kardiologická klinika, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika

^h II. interní klinika kardiologie a angiologie, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice, Praha, Česká republika

ⁱ Institut biostatistiky a analýz Lékařské a Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Přiját: 5. 10. 2014

Přepřacován: 9. 11. 2014

Dostupný online: 26. 12. 2014

Klíčová slova:

Akutní koronární syndrom

Muskuloskeletální bolest

Osud pacientů

Podezření

Srdeční selhání

SOUHRN

Úvod: Velký počet pacientů je přijímán do nemocnice pro symptomy spojené s podezřením na akutní koronární syndrom (AKS). Koronární příčina však není během hospitalizace ve vysokém procentu případů potvrzena. Tato problematika je poměrně málo zdokumentována a v literatuře existuje velmi málo dat o charakteristice a osudu této skupiny pacientů.

Cíl: Analýza charakteristiky a osudu pacientů s neprokázaným AKS a jejich porovnání s výsledky pacientů, u nichž byl AKS potvrzen.

Metody a výsledky: Naše práce vychází z výsledků registru CZECH-1 a CZECH-2, shromážděných v listopadu roku 2005 (CZECH-1) a 2měsíčním období (říjen-listopad) roku 2012 (CZECH-2). Oba registry obsahují údaje všech pacientů hospitalizovaných s podezřením na AKS. Během hospitalizace nebyl AKS potvrzen u 578 z 1 921 pacientů (30,1 %) v registru CZECH-1 a u 372 z 1 221 pacientů (30,5 %) v registru CZECH-2. V obou registrech bylo u nepotvrzených oproti potvrzeným případům AKS zaznamenáno vyšší zastoupení žen (52 vs. 36 %; $p < 0,001$, resp. 46 vs. 33 %; $p < 0,01$). V obou registrech mělo 25 % pacientů s nepotvrzeným AKS v anamnéze infarkt myokardu. Na příjmovém EKG byla u 17 % pacientů s nepotvrzeným AKS přítomna fibrilace síní, respektive jiný než sinusový rytmus, blokáda raménka byla zaznamenána v 18 % případů, deprese úseku

Adresa: MUDr. František Toušek, FESC, Kardiologické oddělení, Kardiocentrum, Nemocnice České Budějovice, Boženy Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice, e-mail: tousek@nemcb.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2014.11.002

ST u 8 %, elevace úseku ST u 3,6 % pacientů. Koronarografie byla provedena u 36 % těchto pacientů v registru CZECH-1 a u 27 % pacientů v registru CZECH-2 ($p < 0,01$). Nemocniční mortalita pacientů s nepotvrzeným AKS v registru CZECH-1 byla 1,2 %, zatímco v registru CZECH-2 činila 2,1 % ($p = \text{NS}$). V registru CZECH-2 byla 30denní a jednoroční mortalita pacientů s nepotvrzeným AKS významně nižší než u pacientů s potvrzeným AKS (3,5 vs. 6,6 %; $p < 0,05$, respektive 6,5 vs. 13 %; $p < 0,05$). Nejčastější konečnou diagnózou pacientů s nepotvrzeným AKS byla bolest muskuloskeletální etiologie a akutní srdeční selhání.

Závěr: Větší část hospitalizovaných pacientů s nepotvrzeným AKS tvořily ženy, přičemž ve vysokém procentu případů byl při příjmu zjištěn patologický EKG nále. Nemocniční mortalita byla velmi nízká; jednoroční mortalita pak ve srovnání s pacienty s potvrzeným AKS významně nižší.

© 2014, ČKS. Published by Elsevier Urban and Partner Sp. z o.o. All rights reserved.

ABSTRACT

Background: Suspicion of acute coronary syndrome (ACS) is one of the most common reasons for hospital admission. However, ACS is not confirmed in a high proportion of these patients during hospitalization. Very few details exist about these patients.

Aim: To evaluate the clinical characteristics and outcomes of hospitalized patients with a suspicion for ACS that has not been confirmed and compare these results with patients with confirmed ACS.

Methods and results: Data were used from the CZECH-1 and CZECH-2 registries, collected in November 2005 and October–November 2012. Both registries contain data from all consecutive patients who have been hospitalized with an initial diagnosis of ACS. ACS was not confirmed during hospitalization in 578 of 1 921 patients (30.1%) in the CZECH-1 registry and in 372 of 1 221 (30.5%) in the CZECH-2 registry. In both registries, higher proportions of females (52 vs. 36%; $p < 0.001$ and 46 vs. 33%; $p < 0.01$, respectively) were observed between patients with unconfirmed ACS compared to those with confirmed ACS. A history of myocardial infarction was known in 25% of the patients with unconfirmed ACS in both registries. On admission, atrial fibrillation or other non-sinus rhythm on ECG was present in 17% of patients with unconfirmed ACS, bundle branch block in 18%, ST depression in 8%, and ST elevation in 3.6%. Coronary angiography was performed on 36% of these patients in CZECH-1 and 27% of patients in CZECH-2 ($p < 0.01$). In-hospital mortality of the ACS unconfirmed patients was 1.2% in the CZECH-1 registry and 2.1% in the CZECH-2 registry ($p = \text{NS}$). 30-day and 1-year mortality in patients with unconfirmed ACS in the CZECH-2 registry were significantly lower compared to patients with confirmed ACS (3.5 vs. 6.6%; $p < 0.05$ and 6.5 vs. 13%; $p < 0.05$, respectively). Musculoskeletal pain and acute heart failure were the most common discharge diagnosis in patients with unconfirmed ACS.

Conclusion: Hospitalized patients in whom the suspicion of ACS had not been confirmed were more often female and a high proportion had abnormal ECG on admission. In-hospital mortality was very low, and the 1-year mortality was significantly lower compared to patients with confirmed ACS.

Keywords:

Acute coronary syndrome
Heart failure
Musculoskeletal pain
Outcome
Suspicion

Úvod

Symptomy akutního koronárního syndromu (AKS) patří mezi nejčastější příčiny transportu postižené osoby do nemocnice.

Vzhledem k poměrně obtížnému stanovení diagnózy a nepříznivé prognóze pacientů s nerozpoznaným IM je hospitalizován velký počet osob s možným AKS, který není následně potvrzen [1,2].

V letech 2005 a 2012 byly v České republice vytvořeny dva velké registry pacientů se vstupní diagnózou AKS, kteří byli hospitalizováni v regionálních nemocnicích nebo v kardiocentrech [3,4]. Oba registry zahrnovaly až 30 % pacientů, u kterých nebyl AKS během hospitalizace prokázán.

Cílem této práce bylo analyzovat charakteristiku a osud pacientů zařazených do registrů CZECH-1 a CZECH-2, u nichž nebyla diagnóza AKS potvrzena.

Metody

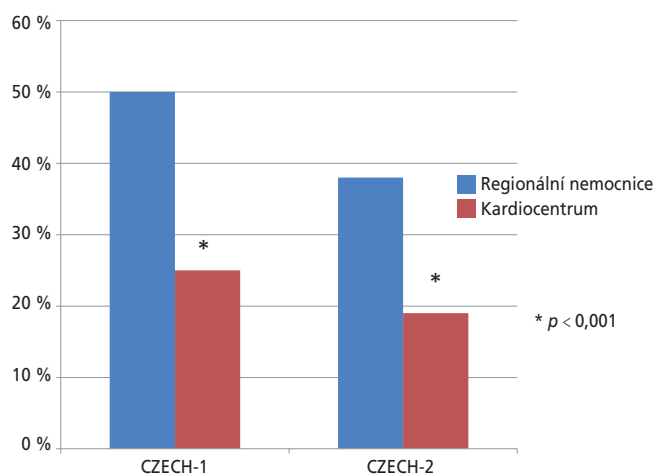
Údaje v registru CZECH-1 byly shromažďovány v období od 1. do 30. listopadu roku 2005 ve všech 21 kardiocentrech (pracovištích provádějících PCI) a v 15 regionálních

nemocnicích bez katetrizačních laboratoří. Údaje v registru CZECH-2 byly shromažďovány v období od 1. října do 30. listopadu roku 2012 ve 28 regionálních nemocnicích bez katetrizačních laboratoří a ve čtyřech kardiocentrech s vybavením pro katetrizační léčbu. Podrobný popis zúčastněných pracovišť byl zveřejněn již dříve [5]. Lékaři zapojení do tohoto sledování provedli od října roku 2013 do února roku 2014 kontrolu (klinickou nebo telefonickou) u 1 002 z 1 221 (82 %) pacientů zařazených v registru CZECH-2.

U obou registrů platila stejná zařazovací kritéria – příjmové diagnózy infarkt myokardu (IM) s elevací úseku ST (STEMI), IM bez elevací úseku ST (non-STEMI), nestabilní angina pectoris (NAP), akutní srdeční selhání, pacienti s prokázanou ischemickou chorobou srdeční (ICHS), nemocní s bolestí na hrudi a klinickým podezřením na AKS, resuscitovaní před příjezdem do nemocnice nebo pacienti s jinou počáteční diagnózou překvalifikovanou během hospitalizace jako AKS.

U všech zařazených pacientů byla zjištěna nemocniční mortalita a stanovena konečná diagnóza. Potvrzení, resp. vyloučení AKS se provádělo dle kritérií a definice AKS [6, 7].

V některých centrech v Jihočeském kraji byla u pacientů s nepotvrzeným AKS retrospektivně vyhodnocena správná výstupní diagnóza.



Obr. 1 – Podíl pacientů s nepotvrzeným AKS ze všech pacientů zařazených do registrů CZECH-1 a CZECH-2, kteří byli v krajských nemocnicích a kardiocentrech přijati s podezřením na AKS.

Analýza všech údajů se prováděla standardní deskriptivní statistikou včetně použití absolutních a relativních frekvencí u kategoriálních proměnných a průměrů se směrodatnými odchylkami u spojitých proměnných. Statistická významnost rozdílů mezi skupinami pacientů se vypočítávala χ^2 testem maximální pravděpodobnosti u kategoriálních proměnných a analýzou rozptylu (analysis of

variance, ANOVA) u spojitých proměnných. Hranice statistické významnosti byla nastavena na $p = 0,05$. Pro analýzu byl použit software SPSS 19 for Windows (Release 19.0.1; IBM Corp., 2010).

Výsledky

Během hospitalizace nebyl AKS potvrzen u 578 z 1 921 pacientů (30,1 %) v registru CZECH-1 a u 372 ze 1 221 (30,5 %) v registru CZECH-2. Mezi krajskými nemocnicemi a kardiocentry existoval významný rozdíl v zastoupení pacientů s nepotvrzeným AKS (obr. 1).

Charakteristika pacientů

Klinické charakteristiky pacientů s nepotvrzeným AKS v registrech CZECH-1 a CZECH-2 se nelišily s výjimkou prevalence dyslipidemie (39 vs. 48 %; $p < 0,1$). Tabulka 1 nabízí srovnání klinických charakteristik pacientů s nepotvrzeným a potvrzeným AKS.

Klinické vyšetření a léčebná strategie

Pacienti s nepotvrzeným AKS v obou registrech se z hlediska vstupního EKG nijak nelišili, proto předkládáme výsledky z obou registrů společně. Na příjmovém EKG byla fibrilace síní nebo jiný než sinusový rytmus zaznamenána u 17 % pacientů, blokáda Tawarova raménka u 18 %, deprese úseku ST u 8 % a elevace úseku ST u 3,6 % pacientů. Koronarografické vyšetření bylo provedeno u 36 %

Tabulka 1 – Srovnání charakteristik pacientů s nepotvrzeným a potvrzeným AKS v registrech CZECH-1 a CZECH-2

| Registr CZECH-1 | | | |
|-----------------|----------------|--------------|---------|
| | AKS nepotvrzen | AKS potvrzen | p |
| Ženy | 52 % | 36 % | < 0,001 |
| Věk, roky (SD) | 68 (12) | 67 (12) | < 0,050 |
| Diabetes | 27 % | 32 % | < 0,050 |
| Hypertenze | 69 % | 70 % | 0,827 |
| Kouření | 18 % | 28 % | < 0,001 |
| Dyslipidemie | 39 % | 40 % | 0,508 |
| IM v anamnéze | 24 % | 27 % | 0,054 |
| PCI v anamnéze | 16 % | 15 % | 0,489 |
| CABG v anamnéze | 8 % | 7 % | 0,442 |
| Registr CZECH-2 | | | |
| | AKS nepotvrzen | AKS potvrzen | p |
| Ženy | 46 % | 33 % | < 0,001 |
| Věk, roky (SD) | 67 (13) | 68 (12) | < 0,010 |
| Diabetes | 32 % | 36 % | 0,190 |
| Hypertenze | 73 % | 70 % | 0,269 |
| Kouření | 17 % | 31 % | < 0,001 |
| Dyslipidemie | 48 % | 47 % | 0,803 |
| IM v anamnéze | 25 % | 25 % | 0,906 |
| PCI v anamnéze | 21 % | 20 % | 0,725 |
| CABG v anamnéze | 10 % | 10 % | 0,836 |

AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; IM – infarkt myokardu; PCI – perkutánní koronární intervence.

Tabulka 2 – Medikace pacientů s nepotvrzeným AKS při propuštění z nemocnice

| | Registr CZECH-1 | Registr CZECH-2 | p |
|---------------|-----------------|-----------------|----------------|
| ASA | 52 % | 53 % | 0,789 |
| Clopidogrel | 4 % | 10 % | < 0,010 |
| Warfarin | nepoužit | 16 % | nelze stanovit |
| ACEI/ARB | 52 % | 67 % | < 0,001 |
| Beta-blokátor | 52 % | 55 % | 0,542 |
| Statin | 43 % | 55 % | < 0,010 |

ACEI – inhibitor enzymu konvertujícího angiotensin; ARB – blokátor receptoru AT₁ pro angiotensin II; ASA – kyselina acetylsalicylová.

Tabulka 3 – Výsledný stav pacientů s nepotvrzeným a potvrzeným AKS v registru CZECH-2 během hospitalizace, po 30 dnech a jednom roce

| | AKS nepotvrzen | AKS potvrzen | p |
|--|----------------|--------------|---------|
| Nemocniční mortalita | 2,1 % | 5,2 % | < 0,050 |
| 30denní mortalita | 3,5 % | 6,6 % | < 0,050 |
| Jednoroční mortalita | 6,5 % | 13 % | < 0,001 |
| IM (do jednoho roku) | 0,8 % | 3,1 % | < 0,050 |
| Cévní mozková příhoda (do jednoho roku) | 1,3 % | 1,5 % | 0,796 |
| Závažné krvácení (do jednoho roku) | 1,0 % | 2,6 % | 0,086 |
| Opakovaná hospitalizace pro srdeční selhání (v období 30 dní až jeden rok) | 5,9 % | 7,2 % | 0,298 |

pacientů s nepotvrzeným AKS v registru CZECH-1 a u 27 % pacientů v registru CZECH-2 ($p < 0,01$). U těchto pacientů neprokázala koronarografie významnou stenózu koronární tepny v 78 %, resp. 71 % případech ($p = 0,154$). Údaje o srdečních biomarkerech se vkládaly do databáze pouze v registru CZECH-2. Hodnoty troponinu byly zvýšeny u 21 % pacientů s nepotvrzeným AKS a CK-MB u 15 % pacientů. Léky předepsané pacientům při jejich propuštění z nemocnice jsou uvedeny v tabulce 2.

Výsledný klinický stav

Nemocniční mortalita pacientů s nepotvrzeným AKS byla 1,2 % v registru CZECH-1 a 2,1 % v registru CZECH-2 ($p = \text{NS}$). Srovnání souborů pacientů s potvrzeným versus nepotvrzeným AKS během hospitalizace, po 30 dnech a jednom roce v registru CZECH-2 lze nalézt v tabulce 3. U pacientů s nepotvrzeným AKS byla v 55 % případů stanovena kardiovaskulární příčina úmrtí. Během jednoročního sledování v registru CZECH-2 prodělali dva pacienti (0,8 %) s původně vyloučeným AKS infarkt myokardu.

Skutečná diagnóza při propouštění pacientů s nepotvrzeným AKS

Přesná konečná diagnóza byla retrospektivně stanovena u 68 z 372 (18 %) pacientů s nepotvrzeným AKS v registru CZECH-2. Z uvedeného počtu byl u 22 pacientů (32 %) stav uzavřen jako bolest muskuloskeletální etiologie, 7 (10 %) pacientů bylo propuštěno s konečnou diagnózou srdečního selhání, u 6 (9 %) pacientů byla zjištěna dekompenzace hypertenze, u 5 (7 %) došlo ke vzniku fibrilace síní nebo jiné supraventrikulární tachykardie, u 3 (4 %) byla diagnostikována perimyokarditida a u 4 (6 %) pacientů byly klinické příznaky AKS gastroezofageální etiologie. U 2 (3 %) pacientů byla diagnostikována plicní embolie a u 1 (1,5 %)

akutní disekce aorty. U zbývajících 18 (26 %) pacientů neobsahovala jejich propouštěcí zpráva žádnou zmínku o kardiovaskulárním onemocnění.

Diskuse

V této studii jsme zkoumali klinické charakteristiky, léčebnou strategii a osud pacientů přijatých do nemocnice s podezřením na AKS, který nebyl následně během hospitalizace potvrzen. Na tuto specifickou podskupinu pacientů jsme se zaměřili proto, že v registrech CZECH-1 a CZECH-2 zahrnujících všechny pacienty s počáteční diagnózou AKS bylo zjištěno vysoké procento těchto nemocných.

Pouze malý počet předchozích registrů obsahoval údaje o neselektovaných pacientech přijatých s podezřením na AKS. Kromě toho nebyly publikovány práce zaměřující se přímo na pacienty s nepotvrzeným AKS. Internetový registr sledující případy AKS (Internet Tracking Registry of ACS, i*trACS) jako projekt uskutečněný před 15 lety, zahrnoval pacienty s velmi nízkým rizikem, kde 80 % přijatých pacientů mělo jiné diagnózy než IM nebo NAP [2]. Naproti tomu v registrech GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) a CANRACE (Canadian Registry of Acute Coronary Events) nebyla pouze u 14 % vysoké rizikových pacientů stanovena konečná diagnóza AKS [7,8]. Australský registr SNAPSHOT ACS byl proveden ve stejném období jako registr CZECH-2 a s podobnou metodologií. Konečná diagnóza nepravděpodobné ischemické bolesti na hrudi byla stanovena u 27 % pacientů a jiné diagnózy než AKS u 19 % pacientů [9].

V naší studii byly u pacientů s nepotvrzeným AKS obvykle přítomny jeden nebo více rizikových faktorů rozvoje aterosklerózy, přičemž vysoké procento z nich mělo

v anamnéze již prokázanou ICHS nebo patologickou příjmovou EKG křivku. Ohledně charakteristiky lze nalézt pouze dva rozdíly mezi pacienty s prokázaným a neprokázaným AKS, a sice vyšší procento žen a nekuřáků ve skupině pacientů s nepotvrzeným AKS.

Muže a kuřáky lze tedy považovat za vysoce rizikové pacienty, u nichž by lékaři měli zvážit propuštění z nemocnice po prvním klinickém vyšetření. Námi získané údaje nenabízejí snadné vysvětlení častějšího vyloučení AKS u žen. Nicméně již dříve byla vyslovena domněnka, že u žen vyšetřených pro bolest na hrudi je častěji zjištěna nekardiální nebo neaterosklerotická příčina, např. vazospasmus [10].

I když je během vyšetření AKS vyloučen, mohou mít pacienti jiná závažná, resp. život ohrožující onemocnění. Toto tvrzení je podporováno skutečností, že 20 % pacientů mělo zvýšené koncentrace troponinu v séru. Zvýšení troponinu lze často zaznamenat u řady onemocnění nekoronární etiologie, např. u akutní perimyokarditidy, plicní embolie, disekce aorty, srdečního selhání, tako-tsubo kardiomyopatie, tachykardie, a je spojeno se zvýšenou kardiální i celkovou morbiditou a mortalitou [11–13]. My jsme našli rozdílné zastoupení pacientů s nepotvrzeným AKS v regionálních nemocnicích a kardiocentrech. Na základě našich údajů máme pro toto zjištění jedno možné vysvětlení, a sice, že v regionálních nemocnicích se koronografické vyšetření provádělo u nižšího procenta pacientů než v kardiocentrech [5], tudíž chyběly informace o stavu koronárních tepen. Jde přitom o významné kritérium pro definování NAP u pacienta s bolestí na hrudi bez zvýšení troponinů.

Hlavní limitací naší studie je, že přesná konečná diagnóza se retrospektivně stanovila pouze u malého procenta pacientů s nepotvrzeným AKS. Nicméně i přesto můžeme na základě naší další analýzy předpokládat, že akutní srdeční selhání bylo hlavní diagnózou přibližně u 15 % všech pacientů s nepotvrzeným AKS. V registru CZECH-2 nebyl AKS potvrzen u 57 ze 111 (51,4 %) pacientů přijatých pro akutní srdeční selhání bez bolesti na hrudi [4].

Závěr

V každodenní klinické praxi není AKS potvrzen u vysokého procenta pacientů přijatých s podezřením na AKS. Tito pacienti většinou představují vysoce rizikovou populaci, často již s prokázanou ICHS v anamnéze. I když hospitalizační mortalita této podskupiny pacientů byla nízká, jednorázová úmrtnost již zanedbatelná nebyla.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný z autorů neuvádí skutečný ani potenciální střet zájmů.

Financování

Registr CZECH-1 organizovala Česká kardiologická společnost a registr CZECH-2 organizovala 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Provedení registrů finančně podpořily společnosti Sanofi-Aventis (registr CZECH-1), AstraZeneca Česká republika (registr CZECH-2) a Nadace Kardiocentrum České Budějovice.

Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Tímto prohlašujeme, že výzkum byl prováděn v souladu s etickými standardy.

Literatura

- [1] J.H. Pope, T.P. Aufderheide, R. Ruthazer, et al., Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department, *New England Journal of Medicine* 342 (16) (2000) 1163–1170.
- [2] C.J. Lindsell, V. Anantharaman, D. Diercks, et al., The Internet Tracking Registry of Acute Coronary Syndromes (i*trACS): a multicenter registry of patients with suspicion of acute coronary syndromes reported using the standardized reporting guidelines for emergency department chest pain studies, *Annals of Emergency Medicine* 48 (6) (2006) 666–677, 677, e1–9.
- [3] P. Widimsky, M. Zelizko, P. Jansky, et al., The incidence, treatment strategies and outcomes of acute coronary syndromes in the “reperfusion network” of different hospital types in the Czech Republic: results of the Czech evaluation of acute coronary syndromes in hospitalized patients (CZECH) registry, *International Journal of Cardiology* 119 (2) (2007) 212–219.
- [4] P. Tousek, F. Tousek, D. Horak, et al., The incidence and outcomes of acute coronary syndromes in a central European country: results of the CZECH-2 registry, *International Journal of Cardiology* 173 (2) (2014) 212–219.
- [5] P. Tousek, D. Horak, F. Tousek, et al., Trends in epidemiology and the treatment of acute coronary syndromes in the Czech Republic: comparison of the CZECH-1 and CZECH-2 registries, *Cor et Vasa* 56 (2014) e285–e290.
- [6] C.W. Hamm, J.P. Bassand, S. Agewall, et al., ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC), *European Heart Journal* 32 (23) (2011) 2999–3054.
- [7] P.G. Steg, S.K. James, D. Atar, et al., ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC), *European Heart Journal* 33 (20) (2012) 2569–2619.
- [8] R.R. Bajaj, S.G. Goodman, R.T. Yan, et al., Treatment and outcomes of patients with suspected acute coronary syndromes in relation to initial diagnostic impressions (insights from the Canadian Global Registry of Acute Coronary Events [GRACE] and Canadian Registry of Acute Coronary Events [CANRACE]), *American Journal of Cardiology* 111 (2) (2013) 202–207.
- [9] D.P. Chew, J. French, T.G. Briffa, Acute coronary syndrome care across Australia and New Zealand: the SNAPSHOT ACS study, *Medical Journal of Australia* 199 (3) (2013) 185–191.
- [10] L.J. Shaw, C.N. Bairey Merz, C.J. Pepine, et al., Insights from the NHLBI-Sponsored Women’s Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) Study: Part I: gender differences in traditional and novel risk factors, symptom evaluation, and gender-optimized diagnostic strategies, *Journal of the American College of Cardiology* 47 (3 Suppl.) (2006) S4–S20.
- [11] Y. Agzew, Elevated serum cardiac troponin in non-acute coronary syndrome, *Clinical Cardiology* 32 (1) (2009) 15–20.
- [12] S. Agewall, E. Giannitsis, T. Jerberg, et al., Troponin elevation in coronary vs. non-coronary disease, *European Heart Journal* 32 (4) (2013) 404–411.
- [13] M. Snorek, M. Verner, F. Toušek, et al., Non-cardiac causes of cardiac troponin I elevation in the České Budějovice Hospital, *Cor et Vasa* 8–9 (53) (2011) 481–485.

Z anglického originálu online verze článku přeložil Mgr. René Prahel.