

# Manažment STEMI – situácia na Slovensku

Martin Studenčan

Najdôležitejším zdrojom informácií o manažmente pacientov so STEMI a AKS vôbec na Slovensku je od roku 2007 register SLOVAKS, ktorého správcom je Slovenská kardiologická spoločnosť. V roku 2015 na Slovensku prebehol posledný periodický prieskum registra SLOVAKS venovaný manažmentu pacientov s AKS, pričom podiel STEMI predstavoval 32,5 %. Ďalších 1,6 % pacientov malo na EKG obraz BLTR. V kategórii STEMI primárna reperúzna liečba bola vykonaná u 73 % pacientov (pPKI 70,7 %, fibrinolýza 2,34 %). Medián celkového ischemického času bol 230,5 min. Zo všetkých prípadov pPKI bolo až 36,6 % vykonaných mimo odporúčaného hraničného časového limitu (do 120 min. od EKG) a 65 % mimo optimálneho časového limitu (do 90 min. od EKG). Na zbytočných časových stratách malo rozhodujúci časový podiel váhanie pacientov (medián intervalu symptómy-EKG 110 min.) a transport pacientov, keďže až 35 % STEMI bolo dopravených ku primárnej PKI formou sekundárneho transportu. Hospitalizačná letalita STEMI bola 5,77 %. Od roku 2017, pod gesciou MZ SR, bola na Slovensku celoplošne zavedená komunikačná technológia, ktorá na princípe telemedicíny, v režime 24/7, umožňuje okamžitú hlasovú a aj obrazovú (EKG) konzultáciu medzi záchranárom v teréne a kardiológom v kardiocentre. Podľa výsledkov pilotného projektu má technológia výrazný potenciál znížiť podiel nežiaducich sekundárnych transportov, a predovšetkým skrátiť celkový ischemický interval u pacientov so STEMI, čím je možné ovplyvniť prognózu pacientov. Výzvou pre zdravotníkov zostáva zavedenie, resp. znovu zavedenie prednemocničnej trombolytickej liečby u pacientov, ktorí nespĺňajú kritériá pre vykonanie pPKI v odporúčanom časovom limite.

**Kľúčové slová:** akútne koronárny syndróm, STEMI, NAP, NSTEMI, manažment, časové intervaly, primárna PKI, stratifikácia rizika

## STEMI management in Slovakia

Since 2007, the most important source of information on STEMI (and ACS as such) patient management in Slovakia has been the SLOVAKS register, which is administered by the Slovak Society of Cardiology. In 2015, the latest periodic survey of the SLOVAKS register was carried out in Slovakia. This survey focused on the management of 1,704 ACS patients, with the STEMI patients share representing 32.5 %. Another 1.6 % of patients had LBBB on ECG. In the STEMI category, primary reperfusion treatment was performed in 73 % of patients (pPCI 70.7 %, thrombolysis 2.34 %). The median of the total ischaemic time was 230.5 minutes. Up to 36.6 % of all pPCIs were performed out of the recommended maximum time interval (within 120 min of ECG diagnosis) and 65 % out of the recommended optimal time interval (within 90 min of ECG diagnosis). The main reasons for avoidable time delay were hesitation of patients (median of symptoms-to-ECG interval: 110 min) and transportation of patients, since up to 35 % of STEMI patients were admitted to pPCI centres via secondary transportation. Hospital mortality of STEMI patients was 5.77 %. Since 2017, under the auspices of the Ministry of Health of the Slovak Republic, a nation-wide communication technology has been deployed in Slovakia providing, based on the 24/7 telemedicine principles, an instant voice and visual (ECG) consultation between a field rescuer and a cardiologist in a cardiology centre. According to the results of the pilot project, the above technology has a significant potential to reduce the proportion of unwanted secondary patient transportation and, in particular, reduce the overall ischemic interval in STEMI patients, which can affect the patient prognosis. The challenge for health care professionals is the introduction, or re-introduction, of pre-hospital thrombolytic treatment in patients who do not meet the criteria for performing pPCI within the recommended time limit.

**Keywords:** Acute coronary syndrome, STEMI, UA, NSTEMI, management, time intervals, primary PCI, risk stratification

Kardiol. Prax 2018; 16 (3): 137-141

## Úvod

Za ostatných 20 rokov AKS predstavujú v slovenskej kardiológii jednu z kľúčových tém, problematika býva diskutovaná na všetkých dôležitých odborných podujatiach, pravidelne sa objavujú prehľadové, či originálne práce z nášho prostredia. V roku 2015 sa uskutočnil posledný prieskum Slovenského registra akútne koronárnych syndrémov (SLOVAKS). Register je

funkčný od roku 2007 a jeho správcom je Slovenská kardiologická spoločnosť. Register má prierezový charakter a prebieha vo forme dvojmesačných periodických prieskumov. V poslednom prieskume bolo analyzovaných 1 704 prípadov AKS (**tabuľka 1**)<sup>(1)</sup>. Podiel STEMI predstavoval 32,5 %, ďalších 1,6 % pacientov malo na EKG obraz BLTR, pričom títo pacienti vo väčšine prípadov boli manažovaní v režime STEMI. Získaná vzorka pacien-

**Tabuľka 1. Dvojmesačné počty hlásených prípadov hospitalizovaných AKS<sup>(1)</sup>**

	n	% AKS	Vek	Podiel žien (%)
STEMI	554	32,5	64,11(± 12,3)	33,6
NAP	502	29,5	65,97 (± 10,21)	37,3
NSTEMI	621	36,4	68,66 (± 11,3)	40,9
AKS s BLTR	27	1,6	75,14 (± 11,28)	37
Spolu	1704	100	66,47 (± 11,52)	36,55

**Tabuľka 2. Výskyt rizikových faktorov u pacientov s AKS<sup>(1)</sup>**

	STEMI (%)		NAP/NSTEMI (%)	
	muži/ženy/spolu	muži/ženy/spolu	muži/ženy/spolu	muži/ženy/spolu
DM	18/30/22	33/38,4/35		
Artériová hypertenzia	63/79/68	86/90,8/87,9		
HLP	44/46/45	67,2/65/66,4		
Fajčenie	44/21/38	30,1/18,6/25,7		
Renálna insuficiencia	5/13/8	17,1/20,5/18,4		
Obezita	21/35/25	30,1/31,7/31,2		

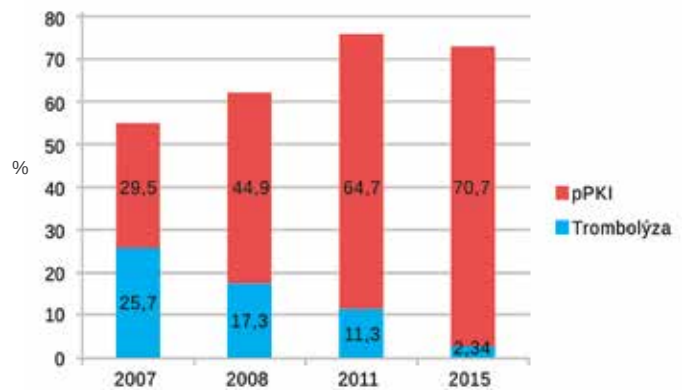
**Tabuľka 3. Celková reperfúzna stratégia v roku 2015 u pacientov so STEMI<sup>(1)</sup>**

	STEMI	
	n	%
Všetky STEMI	554	100
Koronarografia	482	87
Primárna PKI	392	70,7
Trombolýza	13	2,34
Prim. reperfúzna liečba spolu	405	73
Záchranná PKI	6	1,08
Odložená PKI	44	8,02
PKI spolu	442	79,8
CABG počas hospitalizácie	20	3,6
CABG plánovaný	20	3,6
CABG spolu	40	7,2

tov poskytuje reprezentatívnu informáciu o kvalite manažmentu AKS na Slovensku. Keďže disciplína hlásení AKS v uvedenom období nebola ideálna a niektoré menšie nemocnice chýbali, získané čísla nie sú presnou informáciou o incidencii hospitalizovaných prípadov AKS na Slovensku. Podľa kvalifikovaného odhadu v prípade STEMI však počet hlásení predstavoval najmenej 90 % skutočného počtu hospitalizovaných pacientov v SR, v prípade NAP/NSTEMI to bolo asi 50 – 60 %.

### Výskyt rizikových faktorov u pacientov s AKS

Popri silnom genetickom vplyve výskyt AKS zjavne koreluje so spôsobom života a viacerými rizikovými faktormi. Typickým príkladom silného a nezávislého rizikového faktora je fajčenie, pri ktorom je relatívne riziko vzniku infarktu v porovnaní s nefajčiarimi u pacientov nad 60 rokov dvojnásobné, a u pacientov pod 60 rokov až 5-násobné<sup>(2)</sup>. Pri obezite (BMI nad 30) taktiež stúpa výskyt kardiovaskulárnych komplikácií aj celková mortalita. K typickým rizikovým faktorom zhoršujúcim prognózu pacientov patrí aj diabetes, HLP, artériová hypertenzia a renálna insuficiencia. Výskyt rizikových faktorov sledovaných v registri SLOVAKS je prehľadne uvedený v **tabuľke 2**.

**Graf 1. Primárna reperfúzna liečba u pacientov so STEMI<sup>(1)</sup>**

### Reperfúzna liečba STEMI

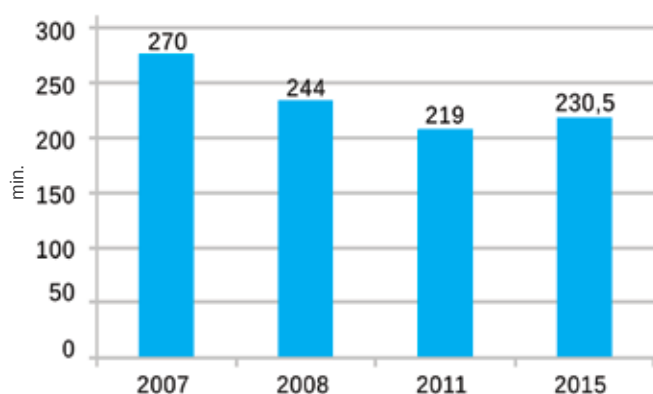
Včasný spriechodnenie uzavretej koronárnej tepny a minimalizácia tzv. celkového ischemického času je základnou prioritou manažmentu pacientov so STEMI. Existuje množstvo presvedčivých dôkazov, že krátkodobá aj dlhodobá mortalita, či kvalita života, výrazne negatívne korelujú s dĺžkou celkového ischemického času<sup>(3,4)</sup>. V súčasnosti existujú dva spôsoby tzv. primárnej reperfúznej liečby – mechanická primárna PKI (pPKI) a medikamentózna fibrinolýza. Podľa Odporúčaní ESC<sup>(5)</sup> aj SKS<sup>(6)</sup> má byť PKI preferovanou metódou, ale iba v prípade že pPKI, podľa odhadu, možno realizovať do 120 minút od EKG diagnózy STEMI. V prípade včasnej diagnózy (do 2 hodín) u pacientov s rozsiahlym predným STEMI je toto kritérium dokonca sprísnené na 90 minút. Pacienti, ktorí nespĺňajú časové kritérium pre realizáciu pPKI, by mali dostať fibrinolytickú liečbu a až následne absolvovať koronarografiu (tzv. farmakoinvazívny postup). V roku 2015 došlo opäť k výraznému nárastu podielu pacientov liečených primárnou PKI (70,7 %). Tento priaznivý trend je však negatívne poznačený skutočnosťou, že až 36,6 % primárnych PKI nebolo vykonaných v časovom limite, t. j. do 120 minút od diagnózy. Pri optimálnom postupe by mala byť pPKI vykonaná dokonca do 90 minút od diagnózy, a toto kritérium splnilo iba 35 % pacientov. Teoreticky je teda na Slovensku značný priestor pre indikovanie fibrinolytickej liečby, avšak opak bol pravdou. V roku 2015 fibrinolytická liečba STEMI takmer vymizla, absolvovalo ju iba 2,34 % pacientov. Celkový podiel pacientov liečených akoukoľvek primárnou reperfúznou liečbou dokonca poklesol zo 76 % (rok 2011) na 73 % (rok 2015) (**graf 1**). Celkové rozdelenie reperfúznej stratégie zobrazuje **tabuľka 3**.

### Časové intervaly

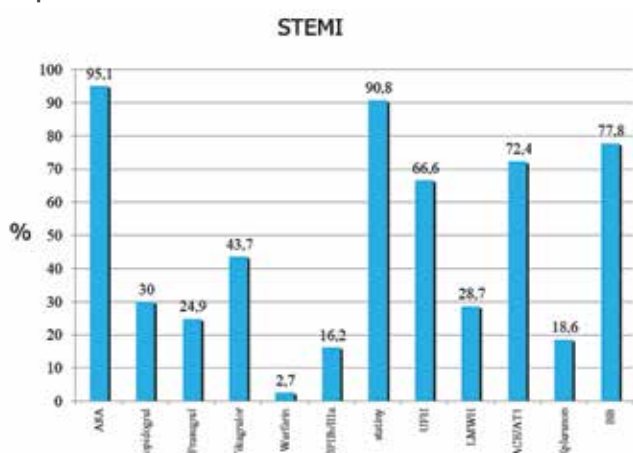
Analýza z roku 2015 dokumentovala medián celkového ischemického času 230,5 (± 259) minút. Tento čas je nepriaznivý a definitívne potvrdzuje, že priaznivý trend skracovania celkového ischemického času z rokov 2007 – 2011 sa zastavil (**graf 2**).

Vzhľadom na toto nepriaznivé zistenie nás prirodzene zaujímali okolnosti, ktoré takéto časové straty spôsobujú. Ukazuje sa, že kľúčovú úlohu hrajú časové straty spôsobené pacientom, keďže medián intervalu od vzniku symptómov po EKG diagnózu (symptómy – EKG interval) bol až 135 minút v kategórii všetkých STEMI a 110 minút v podskupine pacientov liečených pPKI. Tento podinterval zahŕňa aj výzvu a dojazd posádky záchranného zdravotného systému (ZZS), avšak tento aspekt hral na časových stratách minimálnu úlohu. Z iných zdrojov je známe, že na-

Graf 2. Medián celkového ischemického času u pacientov so STEMI liečených pPKI<sup>(1)</sup>



Graf 3. Medikamentózna liečba STEMI používaná počas akútnej hospitalizácie<sup>(1)</sup>



pr. u ZZS Falck bol medián dojazdových časov ZZS u pacientov s AKS na Slovensku v rokoch 2012 – 2014 stabilne pod 9 minút, pričom v roku 2014 čas do 15 minút bol dosiahnutý v 80,8 % prípadoch výjazdu k AKS<sup>(7)</sup>. Zdržanie spôsobené váhaním pacienta privolať pomoc je teda rozhodujúce, ale možnosť jeho ovplyvnenia zo strany zdravotníckeho systému je prakticky minimálna. Zdravotníci sú zodpovední hlavne za interval EKG – PKI, ktorý bol taktiež suboptimálny. Jeho medián v roku 2015 bol u pacientov liečených pPKI síce 107 minút, ale ako už bolo spomenuté, iba 63,4 % pacientov ho malo do 120 minút, čo je požadovaná hranica pre realizáciu primárnej PKI. Analýzou boli vylúčené neprimerané časové straty po prijatí pacienta do kardiocentier, keďže medián intervalu príjem – PKI je už dlhodobo do 30 minút a v roku 2015 bol dokonca 28 minút. Je teda zrejmé, že neprimerané časové straty spôsobené zdravotníkmi vznikajú hlavne na úrovni transportu pacientov do kardiocentier, čo však bližšie vysvetľuje ďalší odsek. Sumárny prehľad sledovaných časových intervalov ukazuje **tabuľka 4**.

## Transport

V absolútnej väčšine prípadov je transport do kardiocentra za účelom pPKI zabezpečovaný posádkami ZZS. Pretrvávajúcim závažným problémom ostáva skutočnosť, že iba 47 % týchto pacientov dovezie ZZS primárnym transportom priamo z terénu. V 35 % prípadov boli pacienti so STEMI transportovaní do

Tabuľka 4. Prehľad sledovaných časových intervalov<sup>(1)</sup>

Sledovaný interval	Medián (min.)
Celkový ischemický čas	230,5
Interval „symptómy-EKG“ u všetkých STEMI	135
Interval „symptómy-EKG“ v kategórii pPKI	110
Interval „EKG-pPKI“	107
Interval „príjem-pPKI“ (D2B)	28
Podiel pacientov s „EKG-pPKI“ do 120 min.	63,4 %
Podiel pacientov s „EKG-pPKI“ do 90 min.	35 %

lokálnych nemocníc a až následne, často inou posádkou ZZS, ako sekundárny transport do kardiocentra. Táto obchádzka spôsobuje neakceptovateľné časové straty a jej najčastejšou príčinou je neistota posádky ZZS v diagnostike STEMI pomocou EKG a konzultácia stavu a diagnózy v lokálnych nemocniciach. Zvyšných 18 % pacientov sa s neprimeranými časovými stratami dostalo do kardiocentra „samotransportom“, ale častejšie prostredníctvom svojho praktického lekára, či spádového internistu alebo kardiológa, ktorí zmobilizovali ZZS.

## Medikamentózna liečba

Register SLOVAKS nám poskytuje informácie o farmakologickej liečbe iba v akútnej – hospitalizačnej fáze AKS. Dominantnú skupinu liekov logicky predstavujú antitrombotiká. V kategórii STEMI (na rozdiel od NAP/NSTEMI) sme evidovali výraznejší nástup nových účinnejších antiagregačných prípravkov. Až 68,6 % pacientov užívalo tikagrelor alebo prasugrel. Podiel beta-blokátorov, ACE-I/ARB a statínov zodpovedá vysokému európskemu štandardu. Presné zastúpenie jednotlivých liekových skupín je vyjadrené v **grafe 3**.

## Prognóza pacientov

V roku 2015 bola v registri SLOVAKS sledovaná iba hospitalizačná letalita STEMI. Podľa tejto analýzy bola celková letalita STEMI 5,77 % a v kategórii pacientov liečených pPKI iba 3,57 % (**graf 4**). Strednodobú letalitu pacientov (do dvoch rokov) sme analyzovali u pacientov z roku 2011<sup>(8)</sup>. Mortalita STEMI do jedného mesiaca od hospitalizácie bola 10,7 %, do jedného roka 14,4 % a do dvoch rokov 17,6 %. Prežívanie u žien bolo o niečo horšie, avšak rozdiel oproti mužom nedosiahol štatistickú významnosť ( $p = 0,152$ ). Prognóza pacientov po fibrinolýze bola porovnateľná s pacientmi po primárnej PKI, ale prakticky všetci pacienti po fibrinolýze absolvovali koronarografiu a podľa nálezov aj PKI, išlo teda prakticky o tzv. farmakoinvazívnu stratégiu (**graf 5**).

## Telemedicína na pomoc manažmentu STEMI

V roku 2016 v Prešovskom kraji prebehol pilotný projekt zavedenia komunikačnej technológie, ktorá na princípe telemedicíny, s využitím smartfónov, umožňuje okamžitú konzultáciu EKG, ako aj hlasový kontakt medzi záchranárom ZZS v teréne a kardiológom v spádovom kardiocentre. Zmyslom projektu bolo ovplyvnenie niektorých slabých miest prednemocničného manažmentu STEMI, tak ako ich identifikoval register SLOVAKS, a to zníženie nežiaducich sekundárnych transportov, a predovšetkým skrátenie celkového ischemického intervalu (**obrázok 1**).

Od augusta 2017, pod gesciou MZ SR, bola komunikačná technológia STEMI zavedená celoplošne do všetkých vozidiel

Tabuľka 5. Mortalita akútneho infarktu na Slovensku<sup>(8,10)</sup>

	STEMI	NSTEMI
Hospitalizácia	5,99 %	3,9 %
30 dní	10,7 %	7,65 %
6 mesiacov	13,8 %	14,59 %
12 mesiacov	14,6 %	19,22 %

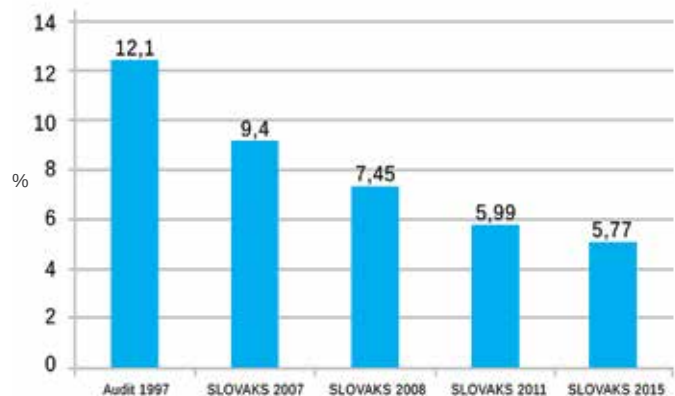
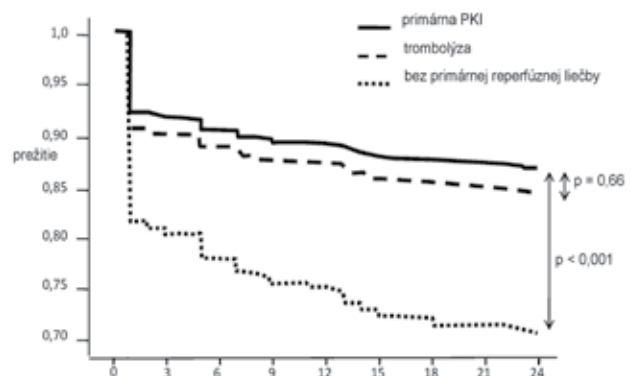
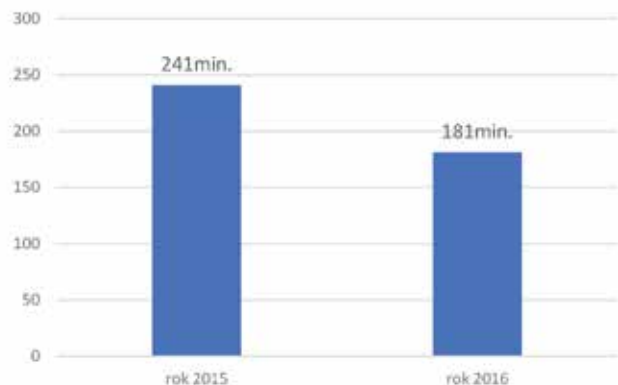
ZZS na Slovensku a taktiež všetkých kardiocentier. Posádky ZZS v režime 24/7 majú možnosť v prípadoch nejednoznačných známok ST-elevácií na EKG, či ramienkových blokov, EKG okamžite konzultovať so skúseným kardiológom v spádovom kardiocentre a v indikovaných prípadoch zabezpečiť transport pacienta priamo na katetrizačnú sálu kardiocentra. Tento postup zároveň umožňuje včasnú mobilizáciu invazívneho kardiologického tímu, ktorý v čase príchodu pacienta do kardiocentra už môže byť pripravený na začatie zákroku primárnej PKI. Súčasťou komunikačnej technológie je aj modul STROKE umožňujúci urýchlenie včasného manažmentu cievnych mozgových príhod. Počas prvých 10 mesiacov celoplošnej prevádzky na Slovensku bolo pomocou tejto technológie uskutočnených 4286 konzultácií (STEMI – 2055, CMP – 2231) medzi záchranármi v teréne a špecialistami kardiológmi a neurológmi v centrách. Nová komunikačná technológia dáva predpoklady na skrátenie celkových ischemických časov pri oboch akútnych kardiovaskulárnych príhodách (STEMI a CMP) a umožňuje zabehnutú klinickú prax na Slovensku viac priblížiť k oficiálnym európskym odborným odporúčaniam. Celoplošné nasadenie jednotnej telemedicínskej technológie do manažmentu kardiovaskulárnych príhod s unifikovanými organizačnými princípmi má charakter medzinárodného unikátu (**graf 6, graf 7**).

Kým naša hospitalizačná mortalita infarktu vyznieva veľmi priaznivo, strednodobá mortalita (do jedného roka) je už v porovnaní s niektorými zahraničnými údajmi v prípade STEMI nepriaznivá a v prípade NSTEMI priam alarmujúca (**tabuľka 5**).

## Záver

Positívne treba na Slovensku hodnotiť nadštandardnú dostupnosť ZZS a opäť zvýšenú dostupnosť invazívneho manažmentu aj modernej medikamentózne liečby. Všetkých 6 slovenských kardiocentier pracuje v režime 24/7 a vykonáva vysoké počty výkonov s vynikajúcou organizáciou práce pri emergentnom zabezpečení STEMI pacientov. Podrobnejšie analýzy

Obrázok 1. Komunikačná technológia STEMI umožňujúca okamžitú obrazovú a hlasovú konzultáciu EKG medzi posádkou ZZS a kardiológom v kardiocentre

Graf 4. Hospitalizačná letalita STEMI<sup>(4)</sup>Graf 5. 2-ročné prežívanie STEMI v závislosti od zvolenej reperúznej stratégie<sup>(8)</sup>Graf 6. Podiel nežiaducich sekundárnych transportov do Kardiocentra Prešov v roku 2015 a v roku 2016 pri využívaní komunikačnej technológie STEMI<sup>(9)</sup>Graf 7. Medián celkového ischemického času v Kardiocentre Prešov roku 2015 a v roku 2016 pri využívaní komunikačnej technológie STEMI<sup>(9)</sup>

zy z registra SLOVAKS však poukázali na závažné nedostatky, s ktorými sa bude potrebné vysporiadať v nasledujúcich rokoch. Kým hospitalizačná mortalita našich pacientov je na úrovni zdravotnícky najvyspelejších krajín, strednodobá mortalita vykazuje oproti nim neprimeraný, až dramatický nárast. V prípade STEMI, za posledných 10 rokov sa nám nedarí významnejšie skrátiť celkový ischemický čas pacientov, ktorého medián dosahuje alarmujúcich 230 minút. Najväčší potenciál skrátenia tohto intervalu majú v rukách pacienti, ktorí prídlho váhajú so zavolaním zdravotníckej pomoci. Zdravotnícky systém SR vykazuje výrazné rezervy v časovom manažmente intervalu od EKG diagnózy po príjem do kardiocentra. Veľká časť primárnych PKI je vykonávaná mimo odporúčaného časového limitu, v prednemocničnej fáze vymizlo používanie fibrinolytickej liečby v odôvodnených prípadoch. Časové straty spôsobené zdravotníkmi možno skrátiť

ďalším vzdelávaním záchranárov v EKG diagnostike STEMI, využívaním moderných technických možností konzultácie a prenosu EKG od záchranára do rúk špecialistu – kardiológa, a tým aj elimináciou nežiaducich tzv. sekundárnych transportov STEMI. Prísľubom je zavedenie novej komunikačnej technológie do všetkých vozidiel ZZS a kardiocentier na Slovensku. Výzvou pre najbližší rok je aj zavedenie, resp. znovuzavedenie prednemocničnej trombolýzy u tých pacientov so STEMI, ktorí nespĺňajú časové kritériá pre vykonanie primárnej PKI.

---

#### Adresa pre korešpondenciu:

doc. MUDr. Martin Studenčan PhD., FESC  
Kardiocentrum FNŠP J.A.Reimana, Prešov,  
Hollého 14, 081 81 Prešov  
e-mail: mstudencan@gmail.com

#### Literatúra

1. Studenčan M, Hricak V, Kovar F, et al. Management of patients with Acute Coronary Syndromes in Slovakia in 2015. Current analysis of the SLOVAKS registry. *Cardiology Lett* 2017; 26(3): 125-137.
2. Edwards R. The problem of tobacco smoking. *BMJ* 2004; 328(7433):217-219.
3. Šaffová MS, M. Kmec J, Sováriová Soósová M. Time delay due to health care system and impact of the delay on the short term prognosis of patients with STEMI. A single Cardiocentre experience analysis. *Cardiology Lett* 2016; 25(5): 369-375.
4. Denktas AE, Anderson HV, McCarthy J, Smalling RW. Total ischemic time: the correct focus of attention for optimal ST-segment elevation myocardial infarction care. *JACC Cardiovasc Interv* 2011; 4(6): 599-604.
5. Steg PG, James SK, Atar D, 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). *Eur Heart J* 2012; 33(20): 2569-2619.
6. Studenčan M, Hricák V, Kovář F, et al. Včasný manažment akútneho infarktu myokardu s eleváciami ST na EKG (STEMI). Odporúčania Slovenskej kardiologickej spoločnosti a Spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof. *Cardiology Lett* 2013; 22(1): 85-93.
7. Havlíková EK, J. Humaj M, Vítková M, et al. Kvalita prednemocničnej zdravotnej starostlivosti vo Falck záchraná, a. s. – retrospektívna štúdia indikátorov kvality pri bolesti na hrudníku. *Urg med* 2015; 18(3): 11-16.
8. Studenčan M, Kovář F, Hricák V, et al. Two-year survival of STEMI patients in Slovakia. An analysis of the SLOVak registry of Acute Coronary Syndromes (SLOVAKS). *Cor et Vasa* 2014; 56(4): 297-303.
9. Studenčan M, Alusik D, Plachy L, et al. Significant benefits of new communication technology for time delay management in STEMI patients. *PLoS One*. 2018; Článok v recenznom konaní časopisu.
10. Kovář F, Studenčan M, Hricák V, et al. Súčasný stav manažmentu pacientov s NSTEMI-ACS v Slovenskej republike. Analýza výsledkov registra SLOVAKS-2 z roku 2011. *Cardiology Lett*. 2014; 23: 115-125.