

Intensified Outpatient Management Post Acute Coronary Syndrome (IMPAKS) – Description of the project

Intenzifikovaný ambulantný Manažment Po Akútnom Koronárnom Syndróme (IMPAKS) – Opis projektu

Martin Studenčan^{1,3}, Róbert Babela², Robert Hatala^{1,6}, Miroslav Gbúr³, Gabriela Kaliská⁴, Ján Kmec⁵, Ivana Šoóšová⁶ a Eva Gonçalvesová^{1,6} v mene riešiteľov projektu IMPAKS

¹*Slovenská kardiologická spoločnosť, Bratislava, Slovenská republika*

Studenčan M, Babela R, Hatala R, Gbur M, Kaliska G, Kmec J, Soosova I and Gonçalvesova E. **Intensified Outpatient Management Post Acute Coronary Syndrome (IMPAKS) – Description of the project.** Cardiology Lett. 2024;33(1):27–32

Abstract. Coronary heart disease is one of the leading causes of deaths in Slovakia. The available data show that the mortality rate during the first year after myocardial infarction (IM) is higher in Slovakia compared to other countries. We assume that changes in ambulatory care after discharge for acute coronary syndrome (ACS) could lead to more effective secondary prevention and thus to a reduction in adverse cardiovascular events and mortality.

The IMPAKS project (Intensified Outpatient Management After Acute Coronary Syndrome) – a prospective, non-interventional, non-randomized, controlled study – investigates if provision of intensified, structured, guidelines directed outpatient care starting with discharge after STEMI will reduce the number of all cause deaths and cardiovascular hospitalizations compared to the standard management provided by the Slovak healthcare system. The effect of this intervention on selected cardiovascular events and risk factors will also be studied. Here we supply a summary of the epidemiological background, aims and methods of this project. Tab. 2, Ref. 20, on-line full text (Free, PDF) www.cardiologyletters.sk

Key words: STEMI – one year outcome – outpatient care – guidelines adherence

Studenčan M, Babela R, Hatala R, Gbúr M, Kaliská G, Kmec J, Šoóšová I a Gonçalvesová E.

Intenzifikovaný ambulantný Manažment Po Akútnom Koronárnom Syndróme (IMPAKS) – Opis projektu. Cardiology Lett. 2024;33(1):27–32

¹Slovenská kardiologická spoločnosť, Bratislava, ²Ústav zdravotníckych disciplín, Bratislava, ³Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s. Košice, ⁴Stredoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Banská Bystrica, ⁵Kardiocentrum FNŠP J. A. Reimana, Prešov, ⁶Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Bratislava, Slovenská republika

Do redakcie došlo dňa 20. novembra 2023; prijaté dňa 30. novembra 2023

Adresa pre korešpondenciu: Doc. MUDr. Eva Gonçalvesová, CSc., FESC, Kardiologická klinika LFUK a NÚSCH, a. s., Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Bratislava, Pod Krásnou hôrkou 1, 833 48 Bratislava, Slovensko, e-mail: eva.goncalvesova@nusch.sk

Abstrakt. Koronárna choroba srdca sa ako príčina smrti významnou časťou podieľa na nadmer-
nom počte odvrátiteľných úmrtí na Slovensku. Vzhľadom na opakovane pozorovanú relatívne
vysokú letalitu v prvom roku po prepustení z nemocnice pre akútne koronárne syndrómy (AKS)
predpokladáme, že zmeny v ambulantnej starostlivosti po prepustení pre AKS by mohli viesť
k efektívnejšej sekundárnej prevencii a tak k zníženiu nepriaznivých kardiovaskulárnych udalostí
a mortality.

Projekt IMPAKS (Intenzifikovaný ambulantný Manažment Po Akútnom Koronárnom Syndróme)
je prospektívna, neintervenčná, nerandomizovaná, kontrolovaná štúdia. Skúma, či poskytnutie
intenzifikovanej štruktúrovanej ambulantnej starostlivosti pacientom po STEMI a adherencia
k aktuálnym relevantným odporúčaniam ESC pre sekundárnu prevenciu po prekonanom STEMI
zníži počet úmrtí zo všetkých príčin a počet kardiovaskulárnych hospitalizácií v porovnaní so
štandardným manažmentom týchto pacientov v podmienkach slovenského zdravotníctva. Sled-
ovaný bude aj dopad tohto postupu na vybrané kardiovaskulárne udalosti a rizikové faktory.
Uvádame podrobnosti o epidemiologických východiskách, cieľoch a metódach tohto projektu.
Tab. 2, Lit. 20, on-line full text (Free, PDF) www.cardiologyletters.sk

Kľúčové slová: STEMI – posthospitalizačná mortalita – ambulantná starostlivosť – adherencia
k odporúčaniam

Východiská

Napriek nespochybniteľným pokrokom kardiovas-
kulárnej medicíny na Slovensku má aj naďalej každé
druhé úmrtie kardiovaskulárnu príčinu. Choroby srdca
a ciev sa najväčšou mierou podieľajú na odvrátiteľných
úmrtiach, pričom odvrátiteľná úmrtnosť je v SR jednou
z najvyšších v Európe (1). Významný podiel na vysokej
predčasnej úmrtnosti má letalita chorých po prekonanom
infarkte myokardu (IM).

V kontexte liečby akútnych koronárnych syndrómov
sa Slovensko najmä vďaka implementácii reperfu-
znej intervenčnej liečby a iniciatívam v oblasti registrov v po-
slednom desaťročí zaradilo medzi krajiny s najnižšou
hospitalizačnou mortalitou (4,5 %) (2, 3, 4). V prvom
roku po prepustení z nemocnice však u nás zomiera
15 – 19 % pacientov (2). Vzhľadom na odvrátiteľné
úmrtia je rozhodujúca najmä letalita pacientov mladších
ako 75 rokov. Údaje z NCZI z roku 2017 ukazujú celkovú
jednoročnú letalitu pacientov mladších ako 75 rokov –
12,3 % (11,7 % muži, 16,0 % ženy). V roku 2021 (rok
komplikovaný pandémiou COVID-19) bola jednoročná
letalita po STEMI 15,8 %, z toho hospitalizačná bola
4,7 %. Do 30 dní od hospitalizácie pre STEMI zomrelo
9,3 % a za nasledujúcich 11 mesiacov ďalších 6,5 %.
Z týchto dát vyplýva, že do roka od prepustenia z ne-
mocnice zomrelo 11,1 % pacientov (NCZI, nepublikované

údaje). Z celkovej štvorročnej letality pacientov po AKS
57,4 % pacientov zomrelo v priebehu prvého roka od
akútnej príhody (5). Z 392 pacientov so STEMI prepuste-
ných z NÚSCH v roku 2017 zomrelo do 12 mesiacov 29
(7,4 %) (6). Pre porovnanie, po prepustení z nemocnice
pre STEMI zomiera vo Švédsku 8,4 % pacientov, vo Fran-
cúzsku 6,4 % a v Anglicku a Walese 5,6 % pacientov (7,
8, 9). Tieto údaje potvrdzujú, že sekundárna prevencia po
prekonaní IM predstavuje veľkú výzvu aj pre slovenské
zdravotníctvo aj zdravotné systémy v zahraničí (10, 11).

Podľa medzinárodných údajov je až 47 % pacientov
po prekonaní akútneho koronárneho syndrómu (AKS)
rehospitalizovaných z rôznych kardiálnych príčin v prie-
behu prvého roka po prepustení, čo okrem medicínskeho
problému predstavuje závažnú záťaž pre zdravotnícky
systém, tak organizačnú, ako aj finančnú (12). Tieto
skutočnosti, vzhľadom na aktuálne Odporúčania ESC,
skúsenosti a názory odborníkov v oblasti kardiovasku-
lárnej prevencie, viedli ku iniciovaniu projektu IMPAKS
(Intenzifikovaný ambulantný Manažment Po Akútnom
Koronárnom Syndróme).

Cieľ projektu

Zámerom projektu je zistiť, či poskytnutie jasne
definovanej „cesty“ pacienta po prepustení a štruktúro-

vanej ambulantnej zdravotnej starostlivosti vychádzajúcej z najnovších odporúčaní (tzv. guideline directed) v našich podmienkach povedie k poklesu kardiovaskulárnych udalostí a/alebo zlepšeniu kontroly rizikových faktorov KVO. Primárnym cieľom tohto skúšania je ukázať, či adherencia k aktuálnym relevantným odporúčaniam ESC pre sekundárnu prevenciu po prekonanom STEMI (13) zníži počet úmrtí zo všetkých príčin a počet kardiovaskulárnych hospitalizácií v porovnaní so štandardným manažmentom týchto pacientov v podmienkach slovenského zdravotníctva. Sledované parametre sú zhrnuté v **tabuľke 1**. V prípade pozitívnych výsledkov a skúseností by bol projekt podkladom pre návrh systémových zmien ambulantnej starostlivosti vočasnej fáze domácej liečby po AKS.

Metódy a postupy

IMPAKS je prospektívna, neintervenčná, nerandomizovaná, kontrolovaná štúdia, ktorá je realizovaná na týchto pracoviskách: Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Stredoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s. a Kardiocentrum Prešov.

Účasť na projekte IMPAKS bude ponúknutá každému pacientovi spĺňajúcemu inklúzne a exklúzne kritériá, ktorý bol hospitalizovaný v jednom z kardiocentier (NÚSCH, VÚSCH, SÚSCCH) od začiatku marca 2023 a od 1. októbra 2023 aj v Kardiocentre Prešov. Nábor pacientov bude trvať do zaradenia potrebného počtu pacientov. Tento sa bude odvíjať od počtu zaznamenaných sledovaných udalostí. Na základe štatistického výpočtu z dostupných údajov NCZI z roku 2021 je minimálna štatisticky významná vzorka stanovená na úrovni 780 pacientov. Predpokladané trvanie náboru pacientov je 18 mesiacov. Každý zaradený pacient bude v prvom roku pozvaný na štyri plánované ambulantné návštevy (1., 4., 7., 12. mesiac). Pacientovi sa ponúka účasť na projekte pred plánovaným prepustením z koronárnej jednotky. Po podpísaní informovaného súhlasu dostane pacient termín na prvú plánovanú ambulantnú vizitu. Pacienti, ktorí nebudú súhlasiť s účasťou na ambulantnom sledovaní, budú požiadaní o možnosť telefonického kontaktu za účelom zberu dát. Inklúzne a exklúzne kritériá sú voľné a majú maximálne zodpovedať reálnej praxi, ale súčasne

zabezpečiť uskutočniteľnosť, zmysluplnosť a výpovednosť sledovania. Zaradení budú všetci pacienti, ktorí prekonali STEMI a podpísali informovaný súhlas. Exklúzne kritériá sú v **tabuľke 2**.

Pacient je inštruovaný informovať svojho kardiológa o účasti na biomedicínskom výskume IMPAKS a v prípade, ak ešte ošetrojúceho kardiológa v spáde nemá, bude mať možnosť využiť jeden rok trvania projektu na jeho nájdenie. Po jednom a dvoch rokoch od ukončenia

Tabuľka 1 Udalosti sledované u pacientov v projekte IMPAKS

Primárne sledované udalosti
Úmrtie z akejkoľvek príčiny a hospitalizácia z kardiovaskulárnych príčin
Sekundárne sledované udalosti
Úmrtie z akejkoľvek príčiny
Úmrtie z kardiovaskulárnej príčiny
Odvrátená náhla srdcová smrť
Hospitalizácia pre akútny koronárny syndróm
Hospitalizácia z kardiovaskulárnych príčin
Plánovaná revaskularizácia
Neplánovaná revaskularizácia
Akútna končatinová ischémia
Náhla cievna mozgová príhoda
Iná KV hospitalizácia
Hospitalizácia pre SZ
Hospitalizácia z akejkoľvek príčiny
Sledované parametre a efektívnosť dosahovaných cieľových kritérií
Tlak krvi (kontrola tlaku krvi)
Fajčenie % fajčiarov, % zanechajúcich fajčenie
Hladina LDL cholesterolu (% pacientov dosahujúcich odporúčané hladiny, % pacientov s redukciami LDL-C o 50 %, % pacientov s redukciami LDL-C o viac ako 1 mmol/l)
Hmotnosť (zmena telesnej hmotnosti u pacientov s nadhmotnosťou a obezitou)
Ejekčná frakcia ľavej komory (zmena EFLK, počet pacientov s redukovanou EFLK)
Liečba: počet pacientov liečených v súlade s ESC odporúčaniami rešpektujúc indikačné obmedzenia indikovaných liekov a individuálne objektívne charakteristiky pacienta

Tabuľka 2 Exklúzne kritériá IMPAKS

Exklúzne kritériá IMPAKS
Nespolupráca pacienta alebo nesúhlas s účasťou
Abúzus drog a alkoholu
Závažná nekardiovaskulárna komorbidita s prognózou prežitia ≤ 1 rok
Plánovaný aortokoronárny by-pass
Paralelná účasť v inom klinickom skúšaní

ambulantného sledovania sa získajú limitované údaje telefonickým kontaktovaním pacienta a/alebo od jeho ošetrojúceho kardiológa.

Pri každej vizite sa hodnotí klinický stav, liečba, elektrokardiogram. Pri vybraných vizitách sa bude realizovať echokardiografické a laboratórne vyšetrenie. V prípade nálezov vyžadujúcich ďalšiu diagnostiku sa postupuje v súlade so zaužívanou praxou a Odporúčaniami ESC.

U každého pacienta sa aktuálny klinický stav a výsledky vyhodnotia v piatich oblastiach: 1. prítomnosť reziduálnej ischémie a potreba ďalšej revaskularizácie, 2. prítomnosť/manažment arytmií, 3. funkcia ľavej komory, 4. individuálna adjustácia antitrombotickej liečby 5. kontrola rizikových faktorov a komorbidít. O konkrétnych krokoch v manažmente pacientov rozhodnú jednotliví riešitelia/ošetrojúci lekári. Tí sú inštruovaní, aby pri diagnostických a liečebných rozhodnutiach vychádzali z relevantných odporúčaní ESC.

Pacienti budú individuálne poučení o liečebnom režime, diéte a fyzickej aktivite. Budú im poskytnuté písomné edukačné materiály. V NÚSCH im bude ponúknutá účasť v šesťtyždňovom ambulantnom programe fyzického tréningu.

Kontrolnú populáciu na posúdenie efektívnosti projektu IMPAKS budú tvoriť pacienti ošetrovaní v období štúdie v ostatných kardiocentrách v SR, populácie pacientov z kardiocentier NÚSCH, SÚSCH a VÚSCH z obdobia do roku 2019 (vrátane) a z roku 2022. Informácie o populáciách pacientov so STEMI z uvedených rokov budú vyhodnotené na základe štatistických výstupov z NCZI. Do kontrolnej skupiny budú zaradení aj pacienti, ktorí spĺňali inklúzne kritériá, avšak z rôznych dôvodov neboli zaradení v participujúcich centrách do projektu IMPAKS, ale súhlasili s telefonickým kontaktom počas realizácie projektu.

Zber a spracovanie dát

Preddefinovaný typ dát sa bude zaznamenávať pri každej návšteve a postupne v anonymizovanej podobe prepisovať zo zdrojovej zdravotnej dokumentácie do elektronickej databázy. Do finálnej analýzy sa údaje budú uchovávať v regionálnych centrách. Spravovanie získaných dát, ako aj údajov dostupných z kontrolných

skupín sa zabezpečí v spolupráci s expertmi na zdravotnú štatistiku a Inštitútom zdravotných analýz MZ SR.

Multicentrická Etická komisia pri NÚSCH, a. s. schválila klinické skúšanie IMPAKS (Intenzifikovaný ambulantný Manažment Po Akútnom Koronárnom Syndróme) 7. februára 2023. Skúšanie iniciovala Slovenská kardiologická spoločnosť s podporou Ministerstva zdravotníctva SR, riadiacich orgánov zúčastnených pracovísk, združenia pacientov „Únia pre zdravšie srdce“ a nezávislého výskumného grantu spoločnosti Novartis Slovensko.

Diskusia

Počet STEMI infarktov v SR sa v ostatných rokoch významne nemení, respektíve pomaly klesá. V roku 2021 bol pre AKS 25,1 hospitalizácií na 10 000 obyvateľov (14). V ostatných niekoľkých rokoch nenastali podstatné zmeny v medicínskych postupoch týkajúcich sa reperfúznej liečby pri STEMI. K významným zmenám však dochádza v oblasti liečby dysfunkcie ľavej komory po IM, antitrombotickej profylaxie a kontroly arytmií. Samozrejmosťou súčasťou manažmentu je snaha o optimalizáciu lipidového profilu, dosiahnutie cieľových hodnôt TK u hypertonikov a o dôslednú kontrolu diabetu.

Po prepustení z nemocnice by pacienti po AKS mali byť zaradení do systematických kardiorehabilitačných ambulantných programov, ktorých cieľom je nielen fyzický tréning, ale aj edukácia a podpora zmeny životného štýlu, zanechania fajčenia, kontroly adekvátnosti a tolerancie liečby a podpora adherencie (15). Takého programu v SR doposiaľ nie sú zaradené v systéme poskytovania zdravotnej starostlivosti. Skúsenosti zo zahraničia ukazujú, že rôzne modely štruktúrovanej sekundárnej prevencie po AKS majú potenciál v porovnaní s bežným postupom znížiť počet nepriaznivých kardiovaskulárnych udalostí a zlepšiť kontrolu rizikových faktorov (16, 17).

Priemerná miera rastu výdavkov na manažment pacientov s infarktom myokardu (IM) dosahuje v SR 9,3 %, pričom sa očakáva, že v roku 2030 dosiahnu úroveň takmer 240 miliónov EUR ročne (18). Analýza dát zo Slovenska tiež ukazuje jasnú závislosť medzi výdavkami na zdravotnú starostlivosť po prepustení a jednoročnou mortalitou po akútnom infarkte myokardu (19). Možno teda predpokladať, že kvalifikovaná, štruktúrovaná a systematizovaná starostlivosť o chorých po

STEMI môže viesť k zníženiu mortality aj hospitalizácií z kardiovaskulárnych príčin.

Medzi hlavné ovplyvniteľné rizikové faktory, respektíve okolnosti vyžadujúce včasnú intervenciu patria najmä: systolická dysfunkcia ľavej komory, arytmie, reziduálna/recidivujúca ischemia, nedostatočne kontrolovaná artériová hypertenzia, hypercholesterolémia, pokračujúce fajčenie, diabetes mellitus, krvácanie pri komplexnej antitrombotickej liečbe, adhérenca k liečbe, fyzická inaktivita. Individualizovaná cieľená intenzívna nefarmakologická a farmakologická liečba vyššie uvedených stavov znižuje morbiditu a mortalitu z KV príčin (20).

Aktuálna situácia v poskytovaní zdravotnej starostlivosti pacientov po AKS v SR je veľmi variabilná a závislá najmä od kapacity ambulantných špecialistov v jednotlivých regiónoch. V súčasnosti čaká pacient na vyšetrenie u kardiológa v niektorých regiónoch 4 – 6 mesiacov, čo je z klinického hľadiska nedostatočné a pre pacienta frustrujúce a demotivujúce. V súvislosti s vysokou mortalitou pacientov v prvom roku po IM a súčasne v súlade s aktuálnymi názormi formulovanými v medzinárodne akceptovaných Odporúčaníach, existuje významná medicínska potreba dostupnejšej a intenzívnejšej kardiologickej ambulantnej starostlivosti najmä vo vulnerabilnom období prvého roka po IM.

Súčasne predpokladáme, že poskytnutie včasnej ambulantnej starostlivosti na špecializovanom pracovisku, kde bol pacient liečený v akútnej fáze, umožní flexibilnú personalizovanú liečebnú a preventívnu intervenciu v prípade potreby.

V prípade, že intenzifikovaná ambulantná starostlivosť o chorých v prvom roku po prekonanom STEMI realizovaná formátom projektu IMPAKS povedie k redukcii mortality, hospitalizácií a k lepšej kontrole profilu kardiovaskulárneho rizika, bude sa SKS snažiť presadiť uznanie tohto formátu v úhradovom systéme zdravotných poisťovní.

Investigátori projektu IMPAKS:

Slovenská kardiologická spoločnosť

Doc. MUDr. Eva Gonçalvesová, CSc., Prof. MUDr. Robert Hatala, CSc., Doc. MUDr. Martin Studenčan, PhD.

NÚSCH, a. s., Bratislava

MUDr. Ivana Šoóšová, PhD., MPH, MUDr. Peter Solík, PhD., MUDr. Jana Kovačková, MPH, MUDr. Ing. René Molnár, RNDr. Katarína Melicherčíková, MUDr. Jozef Pacák, MUDr. Elena Teringová, PhD.

SÚSCH, a. s., Banská Bystrica

MUDr. Gabriela Kaliská, CSc., MUDr. Ivan Rybár, MUDr. Matúš Lajmon, MUDr. Uliana Plovajko, MUDr. Martin Hudec, PhD.

VÚSCH, a. s., Košice

MUDr. Miroslav Gbúr, MUDr. Radoslav Maxian, MUDr. Peter Kirsch, PhD., MUDr. Marta Jakubová, PhD., MUDr. Marianna Barbierik Vachalcová, PhD., MUDr. Tibor Porubän, MBA, MUDr. Dominik Pella, PhD.

Kardiocentrum FNŠP Prešov

Prof. MUDr. Ján Kmec, PhD., MUDr. Martin Kmec, MUDr. Daniel Alušík, MUDr. Michal Višňovský, MUDr. Tomáš Leško, MUDr. Nikola Kopřivová

Literatúra

1. Avoidable mortality: OECD/Eurostat lists of preventable and treatable causes of death (January 2022 version). <https://www.oecd.org/health/health-systems/Avoidable-mortality-2019-Joint-OECD-Eurostat-List-preventable-treatable-causes-of-death.pdf>
2. Studenčan M, Kovář F, Hricák V, Kuray P, Gonçalvesová E, Šimková I, 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;56:297-303.
3. Studenčan M, Hricák V, Kovář F, Kurray P, Kamenský G, Šimková I, et al. Manažment akútnych koronárnych syndrómov na Slovensku v roku 2015. Aktuálne analýzy registra SLOVAKS / Management of patients with Acute Coronary Syndromes in Slovakia in 2015. Current analysis of the SLOVAKS registry. *Cardiology Lett*. 2017;26:125-137.
4. Psota M, Bandosz P, Gonçalvesová E, Avdičová M, Bucek Pšenková M, Studenčan M, et al. Explaining the decline in coronary heart disease mortality rates in the Slovak Republic between 1993-2008. *PLoS One*. 2018;13:e0190090.
5. Hatala R, Baráková A. Vybrané epidemiologické údaje o prognóze akútnych koronárnych syndrómov v SR. Prednáška na 28. výročnom kongrese Českej kardiologickej spoločnosti. On-line 15.9.2020.
6. Gregušová P, Orban M, Gonçalvesová E. Vzťah vybraných klinických indikátorov k prognóze po akútnom infarkte myokardu s eleváciou ST segmentu. Diplomová práca. LFUK Bratislava; 2022:74.

7. Ulvenstam A, Graipe A, Irewall AL, et al. Incidence and predictors of cardiovascular outcomes after acute coronary syndrome in a population-based cohort study. *Sci Rep*. 2023;13:3447.
8. Brunet T, Bonello L, Chamandi C, Tea V, Nallet O, Lhermusier T, et al. Long-term mortality after ST-elevation myocardial infarction in the reperfusion and modern secondary prevention therapy era according to coronary artery disease extent: The FAST-MI registries, *Archives of Cardiovascular Diseases*. 2021;114:647-655.
9. Jianhua Wu, Chris P Gale, Marlous Hall, Tatendashe B Dondo, Elizabeth Metcalfe, Ged Oliver, et al. Editor's Choice – Impact of initial hospital diagnosis on mortality for acute myocardial infarction: A national cohort study. *Eur Heart J Acute Cardiovascular Care*, 2018;7:139-148.
10. Piepoli MF, Corrà U, Dendale P, et al. Challenges in secondary prevention after acute myocardial infarction: A call for action. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2017;6:299-310.
11. Pocock S, Bueno H, Licour M, Medina J, Zhang L, Annemans L, et al. Predictors of one-year mortality at hospital discharge after acute coronary syndromes: A new risk score from the EPICOR (long-term follow up of antithrombotic management patterns in acute CORonary syndrome patients) study. *Eur Heart J Acute Cardiovascular Care*, 2015;4:509-517.
12. Southern DA, Ngo J, Martin BJ, Galbraith D, Knudtson ML, Ghali WA, et al. Characterizing types of readmission after acute coronary syndrome hospitalization: implications for quality reporting. *J Am Heart Assoc*. 2014;3:e001046.
13. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023;44:3720-3826.
14. NCZI: Hospitalizácie na choroby obehovej sústavy v Slovenskej republike za roky 2014 – 2021. NCZI, 2021, Dostupné na internete: https://www.nczisk.sk/Statisticke_vystupy/Tematicke_statisticke_vystupy/Kardiologia/Pages/default.aspx;
15. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39:119-177.
16. Carballo D, Rodondi N, Auer R, Carballo S, Nanchen D, Räber L, et al. Clinical impact of a structured secondary cardiovascular prevention program following acute coronary syndromes: A prospective multicenter healthcare intervention. *PLoS One*. 2019;14:e0211464.
17. Dudek D, Siudak Z, Solheim S. New model of secondary cardiovascular prevention for patients after acute coronary syndromes in Poland with regard to Norwegian experiences. *Kardiol Pol*. 2016;74:101-103.
18. Babela R. Indirect and direct costs associated with myocardial infarction in Slovakia. Slovak Medical University, 2021 (Data on file, submitted for publication)
19. Cerveny J, van Ours JC. Long-Term Returns to Local Health-Care Spending. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4236159> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4236159>
20. Visseren FJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. ESC Scientific Document Group, 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J*. 2021;42:3227-3337.