



# Akútny koronárny syndróm

MUDr. Táňa Bulíková, PhD.

Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava, Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti  
ZZS Life Star Emergency, Limbach

Akútny koronárny syndróm (AKS) je definovaný ako súbor klinických a laboratórnych symptómov, ktoré vznikajú v dôsledku akútnej ischemie myokardu, najčastejšie v dôsledku aterotrombózy. Hoci sa v diagnostike a liečbe akútnych koronárnych syndrémov dosiahol značný pokrok, kardiovaskulárne ochorenia zostávajú celosvetovo hlavnou príčinou úmrtí. Nesprávny manažment pacientov v akútnej fáze ischemickej choroby srdca (ICHS) zhoršuje kvalitu života a zvyšuje mortalitu a morbiditu u pacientov aj v chronickej fáze ICHS. Rozvoj aterosklerotického postihnutia tepien a následných komplikácií ako je AKS, je úzko spojený so životným štýlom, predovšetkým fajčením, nesprávnymi stravovacími návykmi a nedostatkom pohybu, ako aj so psychosociálnym stresom.

## Epidemiológia

Podľa zdrojov registra SLOVAKS je na Slovensku ročne hospitalizovaných na STE-AKS cca 70/100 000 obyvateľov. Celkový výskyt hospitalizovaných aj nehospitalizovaných STEMI však bude oveľa vyšší a podľa kvalifikovaného odhadu môže dosahovať cca 9 300 prípadov STEMI ročne. Výskyt NSTEMI je cca 4-násobne častejší ako výskyt STE-AKS, avšak jeho skutočný výskyt na Slovensku, podobne ako v prípade STEMI, nie je dobre zmapovaný. Počet NSTEMI na Slovensku je možné odhadnúť na cca 16 500 prípadov za rok<sup>15</sup>. Publikované európske údaje poukazujú na incidenciu NSTEMI cca 3 000 prípadov/1 milión obyvateľov, avšak medzi jednotlivými krajinami sú značné rozdiely<sup>6</sup>.

## Patofyziológia

Akútny koronárny syndróm je akútnou komplikáciou aterosklerotického procesu. Väčšinou vzniká ako následok ruptúry alebo erózie aterosklerotického plátu v koronárnej cieve s rozdielnym stupňom nasadajúcej trombózy a distálnej embolizácie. Rozdielny stupeň nasadajúcej trombózy a distálnej embolizácie spôsobuje rôznu klinickú manifestáciu. V prípade úplnej koronárnej oklúzie sa klinický priebeh zväčša manifestuje ako STEMI, v prípade neúplného alebo tranzitórneho uzáveru zasa ako NSTEMI alebo nestabilná angína pectoris (NAP).

Prítomnosť trombu je možné koronarograficky dokumentovať u 90 % pacientov so STEMI, ale iba u 1 % pacientov so stabilnou angínou pectoris a asi u 35 – 75 % pacientov s NAP alebo NSTEMI. Poškodenie aterosklerotického plátu býva zároveň spojené aj so zápalovými zmenami a rôznym stupňom vazokonstrikcie, ktoré sa v konečnom dôsledku taktiež podieľajú na subakútnej alebo akútnej redukcii dodávky kyslíka do myokardu<sup>7,15</sup>.

## Riziká

Prvým príznakom ischemickej choroby srdca môže byť náhla smrť. Do veku 45 rokov sú riziková: diabetici, užívatelia kokaínu, pacienti s hypercholesterolémiou a pozitívnu rodinnou anamnézou (úmrtie na kardiálne ochorenie u rodičov do 60. roku veku). V posledných rokoch sa zvyšuje výskyt koronárneho syndrómu s chudobnými príznakmi u žien v mladšom veku<sup>9</sup>.

Akútne koronárne syndrómy sú najčastejšou príčinou malígnych arytmií. Komorová fibrilácia alebo komorová tachykardia môžu spôsobiť okamžitú zástavu obehu. Väčšina pacientov zomiera ešte skôr, ako dôjde k prvému kontaktu so zdravotným systémom. Rýchla elektrická defibrilácia je v tomto prípade život zachraňujúci výkon. Prínosom sú automatické externé defibrilátory (AED) zmysluplne umiestnené v teréne.

## Klasifikácia

Kľúčovým úvodným vyšetrením je EKG, ktoré umožní prakticky okamžite odlíšiť dve základné klinické jednotky, ktoré je potrebné chápať ako tzv. pracovnú diagnózu a to: a) akútny koronárny syndróm s eleváciou ST na EKG (STE-AKS), b) akútny koronárny syndróm bez elevácie ST na EKG (NSTEMI-AKS)<sup>14</sup>.

Ak u pacientov s STE-AKS v sére dokumentujeme vzostup markerov nekrózy, stav je možné uzatvoriť ako STEMI („ST-Elevation Myocardial Infarction“). Pacient prezentovaný s eleváciami ST na EKG nemusí byť nakoniec záverovaný ako infarkt myokardu. Vo vzácných prípadoch pri včasnej rekanalizácii cievy dôjde nakoniec k ústupu EKG zmien a vzostup biochemických markerov nekrózy nie je zachytený. V takom prípade hovoríme o abortovanom (zrušenom) infarkte. V iných prípadoch ďalší klinický priebeh potvrdí, že elevácie ST na EKG boli súčasťou klinického obrazu Prinzmetalovej angíny a diagnóza infarktu sa teda taktiež nepotvrdí<sup>15</sup>.

Akútny koronárny syndrómom bez elevácie ST v sebe skrýva dve podjednotky a to nestabilnú angínu pectoris (NAP) a infarkt myokardu bez elevácie ST (NSTEMI). Pre diagnózu NSTEMI je potrebné dokumentovať vzostup sérových markerov nekrózy.

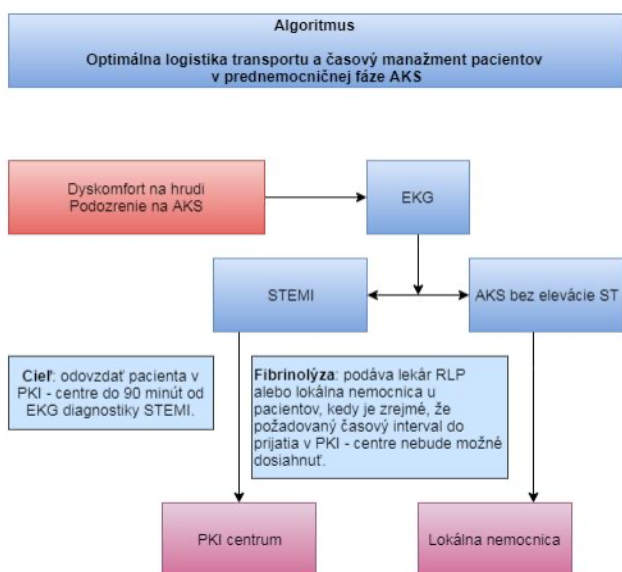


## Klinický obraz

U symptomatických pacientov sú ťažkosti opisované zväčša ako tlak, zvieranie, pálenie na hrudi. Tieto pocity môžu taktiež vyžarovať alebo aj vznikáť v oblastiach ako krk, sánka, medzilopatková oblasť, horné končatiny, epigastrium. Ťažkosti typicky trvajú dlhšie ako 30 minút. K pridruženým symptómom patrí nauzea, vomitus, únava, slabosť, závrat, studený pot, synkopa. Ako dôsledok bolesti a hyperventilácie sa môžu objaviť parestézie. Nie vždy sa však STEMI manifestuje bolesťou na hrudi. Framinghamská štúdia ako prvá poukázala na skutočnosť, že až polovica všetkých infarktov môže prebiehať klinicky nemo, bez toho, aby pacient o tom vedel. Klinicky nemé infarkty sa vyskytujú častejšie u starších ľudí, žien, diabetikov a u pacientov s anamnézou srdcového zlyhania. U týchto pacientov, ako aj u pacientov s modifikovaným EKG pri kardiostimulačnom rytme alebo pri ramienkovom bloku (BLTR či BPTR), by preto mal lekár zvýšiť svoju mieru podozrenia na infarkt myokardu.

Klinický obraz pri NSTEMI-AKS môže byť pomerne rôznorodý. Zahŕňa novú prolongovanú anginóznou bolesť („de novo“ angína), nový vznik námahovej angíny pectoris (trieda II-III podľa klasifikácie CCS), destabilizáciu predtým stabilnej angíny pectoris („crescendo“ angína) alebo poinfarktovú angínu.

**Obrázok 1.** Algoritmus transportu pacienta s AKS. Zdroj: Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment pacienta s akútnym koronárnym syndrómom.



Číslo ŠP 0084, schválené MZ 1. mája 2020. (Legenda: PKI-perkutánná koronárna intervencia, RLP – rýchla lekárska pomoc.)

## Diagnostika STE-AKS

Prvá diagnostika STE-AKS sa naďalej opiera o klinický obraz a 12-zvodové EKG. Kľúčové postavenie v diagnostike má **elektrokardiografické (EKG) vyšetrenie**. Pre okamžitú reperfúznú liečbu sú indikovaní pacienti s bolesťou do 12 hodín a ak sú prítomné:

- elevácia ST úseku  $\geq 2$  mm v dvoch susedných hrudných zvodoch,
- alebo elevácie ST úseku  $\geq 1$  mm v dvoch susedných končatinových zvodoch,
- alebo (pravdepodobne) nový blok ľavého alebo pravého Tawarovho ramienka.

U pacienta s podozrením na STEMI by malo byť **12 zvodové EKG natočené a vyhodnotené bezodkladne – do 10 minút od prvého medicínskeho kontaktu** (odporúčanie Európskej resuscitačnej rady – ERC 2021). Je odporúčané vyškoliť záchranárov k samostatnej interpretácii EKG a rozpoznať STEMI. Prednemocničné vyhodnotenie STEMI posádkou záchrannej zdravotnej služby (ZZS) a diagnostika STEMI priamo v teréne skráti dobu reperfúzie o 10 – 60 minút<sup>8</sup>. *Poznámka: Odbery krvi na markery nekrózy v sére sa rutinne vykonávajú v akútnej fáze na centrálnom príjmovom oddelení (CPO), ale nesmie sa čakať na ich výsledky, aby sa začala reperfúzna liečba.*

## Liečba

Cieľom je rýchle spriechodnenie uzavretej koronárnej tepny a snaha o maximálne skrátenie tzv. celkového ischemického intervalu.

## Medikamentózna liečba STEMI

V predhospitalizačnej fáze akútneho STEMI je najdôležitejším krokom, čo najskôr zastaviť akcelerovanú agregáciu trombocytov na viacerých úrovniach, a tým minimalizovať ďalšiu tvorbu trombov, čo sa dosiahne perorálnym podaním duálnej antiagregačnej liečby a intra venóznym podaním heparínu<sup>4</sup>. Z antiagregancií ku kyselíne acetylsalicylovej (ASA) máme podľa silnej medicíny dôkazov podávať buď tikagrelor alebo prasugrel. Klopidoagrel má svoje miesto už len v prípadoch, kedy novšie antiagregans nie je k dispozícii alebo je pacient vo vysokom riziku krvácania. K antiagreganciám sa pridáva antikoagulans, preferenčne nefrakcionovaný heparín (UFH) alebo enoxaparín i. v. (pozri tabuľku č. 1).

Agresívna protidoštičková duálna liečba – liečba kombináciou kyseliny acetylsalicylovej a vysoko účinných inhibítorov doštičkového receptora P2Y12 (blokátora adenosindifosfátového receptora) je v súčasnosti pilierom liečby pacientov s AKS. Dva nové blokátory adenosindifosfátového receptora – prasugrel a tikagrelor sú účinnejšou variantou v prevencii ischemických príhod než klopidoagrel.

Nová štúdia ISAR – REACT 5 prezentovaná na Európskom kongrese kardiológov v Paríži v roku 2019 priamo porovnávala tikagrelor a prasugrel ako súčasť dvoch rôznych liečebných stratégií. Usporiadanim išlo o výskumními iniciovanú, nekomerčnú, multicentrickú, otvorenú, randomizovanú štúdiu, ktorá zaradila celkom 4 018 pacientov v 23 centrách (prevažne v Nemecku a Taliansku) počas piatich rokov (2013 – 2018). Výsledky tejto štúdie preukázali signifikantne nižšiu

**Tabuľka 1.** Včasná medikamentózna liečba STEMI (Zdroj: Odporúčanie SKS a SSUMaMK)

Včasná medikamentózna liečba STEMI	
Plánovaná primárna PKI	Plánovaná fibrinolytická liečba
Kyselina acetylsalicylová 200 mg	Kyselina acetylsalicylová 200 mg
Tikagrelol 180 mg alebo Prasugrel 60 mg alebo Klopidogrel 600 mg	Klopidogrel 300 mg (> 75 rokov: 75 mg)
UFH 60 IU/kg i. v. bolus (prvá voľba) alebo Enoxaparín 0,5 mg/kg i. v. bolus	UFH 60 IU/kg i. v. bolus alebo Enoxaparín ≤ 75 rokov: 30 mg i. v. + 1 mg/kg s. c. o 15 min neskôr > 75 rokov: 0,75 mg/kg s. c.

**Tabuľka 2.** Tikagrelor a Prasugrel v liečbe STEMI (Zdroj: Odporúčanie SKS a SSUMaMK)

	Tikagrelor	Prasugrel
Indikácia	STEMI liečený pomocou PKI	STEMI liečený pomocou PKI
Kontraindikácia	závaž. hepatopatia aktívne krvácanie st. p. hemoragickej CMP *antikoagulačná liečba	závaž. hepatopatia aktívne krvácanie st. p. TIA/CMP vek ≥ 75 rokov váha < 60kg *antikoagulačná liečba
Úvodná dávka	180 mg	60 mg
Dlhodobá dávka	2x 90 mg	10 mg
Dĺžka podávania	12 mes.	12 mes.
Skrátené podávanie pri vyššom hemoragickom riziku	DES stent: 6 mes. BMS stent: 1 mes.	DES stent: 6 mes. BMS stent: 1 mes.

\* Pacient vyžadujúci chronickú antikoagulačnú liečbu warfarínom, dabigatránom, rivaroxabánom a pod.

incidenciu úmrtia, infarktu alebo cievnej mozgovej príhody u tých pacientov so STEMI alebo non STEMI, ktorí dostávali prasugrel, ako u tých, ktorí dostávali tikagrelor (primárny endpoint smrť/IM/CMP tikagrelor 9,3 % verzus prasugrel 6,9 %). Incidencia závažného krvácania sa medzi týmito dvoma skupinami výrazne nelíšila<sup>3</sup>. Interpretácie výsledkov štúdie sú predmetom odborných diskusií. Preferencia tikagreloru alebo prasugrelu je nateraz na Slovensku daná platným indikačným obmedzením.

Čím skôr je potrebné potlačiť bolesť. Optimálne opiátmi v titrovanej dávke. Výhodou opiátov je, že pri potlačení bolesti znižujú aj sympatickú aktivitu. Vhodný je napr. Morfín (2 – 4 mg morfín sulfát i. v., aj opakovane v 5 až 15 minútových intervaloch do vymiznutia bolesti.) Pri neodstupnosti Tramal 1 mg/kg i. v. frakcionovane. U veľmi anxiózných pacientov je možné podanie trankvilizéru<sup>9</sup>.

Podávanie kyslíka sa odporúča pri poklese arteriálnej saturácie pod 90 %<sup>15</sup>. Na monitorovanie dodávky kyslíka do tkanív používame v prednemocničnej starostlivosti neinvazívne meranie saturácie kyslíka hemoglobínom pomocou prenosných pulzových oxymetrov. Ak poklesne saturácia SpO<sub>2</sub> pod 95 %, alebo sú prítomné prejavy srdcovej slabosti a dýchavice, aplikujeme kyslík tvárovou maskou.

## Reperfúzna liečba STEMI

V súčasnosti existujú dva spôsoby tzv. primárnej reperfúzne liečby – **mechanická primárna perkutánna koronárna intervencia (pPKI)** a medikamentózna **fibrinolyza**. Podľa odporúčaní Slovenskej kar-

diologickej spoločnosti (SKS) má byť PKI preferovanou metódou, ale iba v prípade, ak pPKI podľa odhadu možno realizovať do 120 minút od EKG diagnózy STEMI. V prípade včasnej diagnózy (do dvoch hodín) u pacientov s rozsiahlym predným IM je toto kritérium dokonca sprísnené na 90 minút<sup>1</sup>. Pacienti, ktorí nespĺňajú časové kritérium pre realizáciu pPKI, by mali dostať fibrinolytickú liečbu a až následne absolvovať koronarografiu (tzv. farmakoinvazívny postup). Farmakoinvazívna stratégia znamená, čo najskôr dostať fibrinolytickú liečbu a následne do 24 hodín absolvovať koronarografiu a eventuálnu PKI v PKI-centre. Fibrinolyza by mala byť podaná najneskôr do 30 minút od diagnostiky STEMI. U pacientov s typickým klinickým obrazom STEMI a prítomnosťou ramienkového bloku (BLTR či BPTR) má byť zvažovaná stratégia primárnej PKI, podobne ako pri jasnom EKG obraze akútneho STEMI.

**Fibrinolyza:** Vzhľadom na bolusovú aplikáciu, ideálnym trombolitikom pre prednemocničné podávanie je tenektepláza (TNK-tPA). Pred podaním je potrebné vylúčiť kontraindikácie fibrinolyzy. Alternatívnu, rovnako účinnou liečbou je altepláza, ktorá má nevýhodu infúzneho podávania<sup>15</sup>.

## Zásady včasného manažmentu STEMI v ambulancii všeobecného lekára:

### Včasné privolanie 155

Časť pacientov so symptómami infarktu vyhľadáva pomoc praktického lekára. Tento postup je nežiaduci a spojený s veľkým časovým zdržaním. Za optimálny postup je možné považovať stav, keď ľudia



poznajú typické prejavy infarktu myokardu a pri ich výskyte, čo najskôr volajú záchraný systém 155. Vhodné je edukovať laikov o dvoch typických príznakoch: bolesť alebo pocit nepohody v strede hrudníka za hrudnou kosťou a trvanie bolesti/ťažkosti dlhšie ako 10 – 15 minút bez prerušenia<sup>8,9</sup>.

Posádka záchrannej zdravotnej služby (ZZS) neodkladne konzultuje kardiocentrum a pacienta primárne transportuje k primárnej PKI. Informuje príslušné kardiocentrum (priamo alebo prostredníctvom operačného strediska) o predpokladanom čase dojazdu, PKI-centrum zavčas mobilizuje invazívny tím, aby po príchode pacienta už nedochádzalo k zbytočným časovým stratám. Pacient s jasnou diagnózou STEMI má byť posádkou RZP/RLP transportovaný priamo na katetrizačný sál, bez zdržiavania na príjmovej ambulancii PKI-centra<sup>14,15</sup>. Ideálne je, ak sa postihnutý s infarktostom dostane do kardiocentra do 90 – 120 minút od vzniku prvých príznakov. Ak sa nedajú splniť časové kritériá transportu do PKI centra a nevieme do 90 minút dôjsť do KC, posádka ZZS podá fibrinolýzu v sanitke – bolusovo tenektep-lázu (tretogeneračné fibrinolytikum)<sup>4</sup>.

### Nepodceňiť bolesť epigastria a chrbta

Až 30 % pacientov môže mať atypické príznaky akútneho infarktu myokardu, najmä diabetici a starší pacienti. V poslednom čase pozorujeme v ZZS atypické príznaky u mladších žien i mužov<sup>9</sup>. Preto v rámci diferenciálnej diagnostikovej úvahy pri bolesti chrbta, bolesti medzi lopatkami a bolesti epigastria je 12 zvodové EKG nevyhnutnou podmienkou na vylúčenie AKS.

### Nepodávať nesteroidné analgetiká (NSAID) pre protrombotický efekt!

Z našich skúseností vieme, že pacienti pri bolesti na hrudníku užívajú opakovane tabletky Ibalgínu, prípadne je podaný Novalgín v ambulancii<sup>9</sup>. Tento postup je odborné neakceptovateľný!

**Podat' ASA p. o.** pri bolestiach na hrudníku je indikované už v rámci prvej pomoci, aj operátor tiesňovej linky odporučí volajúcemu užít ASA, pokiaľ nie je pacient alergický na ASA.

**Nepodávať nitráty pri jasných kontraindikáciách:** pri spodnom IM, nízkom tlaku krvi (systolický tlak menej ako 100 mmHg), pri bradykardii a pokiaľ pacient v posledných 48 hodinách užil Viagra a podobné preparáty.

**V prípade náhleho zastavenia obehov, okamžite zahájiť KPR.** Do-kázateľne prínosná je včasná KPR prvým svedkom (zdravotník v ambulancii, laik) a v prípade defibrilovateľného rytmu včasný defibrilačný výboj (do 5 minút). V ambulancii praktického lekára by mal byť dostupný automatický externý defibrilátor (AED).

## Záver

Pod včasnou fázou STEMI rozumieme obdobie od vzniku klinických príznakov po reperfúziu liečbu, čo je pravdepodobne najdôležitejšia fáza v manažmente týchto pacientov. Správne organizačné a liečebné

opatrenia v tomto kritickom období môžu zásadným spôsobom ovplyvniť prognózu pacientov, pričom každá minúta je dôležitá. Zmyslom všetkých aktivít musí byť snaha o maximálne skrátenie celkového ischemického času a minimalizácia rozsahu poškodenia myokardu. Túto úlohu je možné splniť iba úzkou spolupracou vysoko kvalifikovanej záchrannej zdravotnej služby, PKI-centier, koronárnych jednotiek, ale aj zdravotníkov podieľajúcich sa na rýchlej diagnostike STEMI (praktickí lekári, lekári urgentných príjmov, ambulantní internisti, kardiológovia). Cílené aktivity poskytovateľov záchrannej zdravotnej služby sú zjavné. Posádky ZZS (s lekárom i bez lekára) sú edukované v diagnostike STEMI. Skrátenie intervalu od stanovenia diagnózy STEMI poskytovatelia riešia telemetricky alebo komunikačnou technológiou (do konca roka 2021 mobilnou aplikáciou STEMI, od januára 2022 komunikačná technológia MedTex). Komunikačné technológie umožnia posádke ZZS okamžitú hlasovú a obrazovú konzultáciu EKG s kardiológom kardiocentra. Skracuje sa tým celkový ischemický čas a rastie podiel primárnych PKI vykonaných u STEMI v požadovanom časovom okne.

### Literatúra

1. Studenčan M., Hricák V., Kovář F., Kurray P., Kamenský G., Šimková I., Hatala R.: Manažment akútneho koronárneho syndrómu na Slovensku v roku 2015. Aktuálne analýzy registra SLOVAKS. *Cardiology Lett.* 2017;26(3):125–137.
2. Studenčan M., 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.
3. Stefanie Schupke, Frany-Josef Neumann, Maurizio Menichelli at all., Ticagrelor or prasugrel in patients with acute coronary syndromes. *New England Journal of Medicine* 381 (16), 1524-1534, 2019.
4. Hricák, V.: Prednemocničná reperfúzna liečba STEMI: Pre lepší spánok intervenčného kardiológa a lepšiu prognózu pacienta in Zborník: Aktuality urgentnej medicíny 2017, Vyhne 2017, ISSN 1338-4171, s. 68-69.
5. Hricák, V., Dukát A., Kamenský G., Kovář F., Kurray P., Mikeš Z., et al: Aktualizované odporúčania pre používanie klopidogrelu u pacientov s akútnym koronárnym syndrómom, stabilnou angínou pectoris a pri sekundárnej prevencii aterosclerotických príhod. *Cardiology* 2009;18(2):87-90.
6. Fox KA, Eagle KA, Gore JM, Steg PG, Anderson FA. The Global Registry of Acute Coronary Events, 1999 to 2009—GRACE. *Heart.* 2010;96(14):1095-1101.
7. Grines CL, Marsalese DL, Brodie B, et al. Safety and cost-effectiveness of early discharge after primary angioplasty in low risk patients with acute myocardial infarction. PAMI-II Investigators. *Primary Angioplasty in Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol.* 1998;31(5):967-972.
8. Bulíková, T., Kadlečík, J., Studenčan, M.: Dopad mobilnej aplikácie STEMI na včasný manažment STEMI v regióne RLP Senec. In Zborník: Aktuality urgentnej medicíny 2019, Vyhne, 2019, ISSN 1338-4171 (2019), s.43-45.
9. Bulíková, T.: STEMI-zásady včasného manažmentu. *Via practica* 2017 14(4).
10. Bulíková, T.: Ekg pre záchranárov nekardiológov. 1.vydanie Grada, Bratislava, Praha, 2014, ISBN 978-80-8090-007-6, 96 s.
11. Kovář F, Studenčan M, Albery R, et al. Is there an adequate indication for invasive diagnosis among patients with NSTEMI-ACS? Analysis of the SLOVACS registry from 2015. *Cardiology Lett.* 2017;26(2):69-82.
12. Nikolaos I. Nicolaou et al.: European Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation 2015, Section 1. Executive summary. Initial management of acute coronary syndromes. 95:51-54.
13. ERC Guidelines 2021, Dostupné na internete: <<http://www.erc.edu>>
14. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o organizačných a liečebných postupoch prostredníctvom používania mobilnej aplikácie u pacientov s akútnym infarktostom myokardu s eleváciou ST a s náhlou cievnou mozgovou príhodou. Vol 66: *Vestník MZ SR*; 2018.
15. Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment pacienta s akútnym koronárnym syndrómom. Číslo ŠP 0084, schválené MZ 1.mája 2020. Autori Doc. MUDr. Martin Studenčan, PhD., Doc. MUDr. Gabriel Kamenský, CSc.