



Názov:

**Štandardný diagnostický a terapeutický postup  
na komplexný manažment pacienta s akútnym  
koronárnym syndrómom**

**1.revízia**

Autori:

**doc. MUDr. Martin Studenčan, PhD.**

**doc. MUDr. Gabriel Kamenský, CSc.**

Špecializovaný odbor:

**Kardiológia**

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

### Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment pacienta s akútnym koronárnym syndrómom

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0084	15. januára 2020	Schválené	2.marca 2020
0084R1	11. marec 2021	Schválené	15. máj 2021

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

doc. MUDr. Martin Studenčan, PhD., Doc. MUDr. Gabriel Kamenský, CSc.

#### Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

**Prispievatelia a hodnotitelia:** členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; Inštitút zdravotníckej politiky; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Peter Bartoň; MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; PharmDr. Tatiana Foltánová; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; doc. MUDr. Jozef Kalužay, PhD. ; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; MUDr. Mária Murgašová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš; prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, MBA;

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek, Mgr. Barbora Vallová, Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo, JUDr. Marcela Virágová, MBA, Ing. Marek Matto, prof. PaedDr. PhDr. Pavol Tománek, PhD., MHA, JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA, Ing. Mgr. Liliana Húsková, Ing. Zuzana Poláková, Mgr. Tomáš Horváth, Ing. Martin Malina, Ing. Katarína Krkošková, Mgr. Miroslav Hečko, Mgr. Anton Moises, PhDr. Dominik Procházka, Ing. Andrej Bóka


**Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom:** “Tvorba nových a inovovaných postupov štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe” (kód NFP312041J193)

## Kľúčové slová

akútny koronárny syndróm, AKS, patofyziológia AKS, stratifikácia rizika, prednemocničný manažment, časové zdržanie, komplikácie infarktu, invazívny manažment AKS, medikamentózna liečba AKS, prevencia AKS, epidemiológia AKS

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

Zoznam skratiek	
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNYM SYNDRÓMOM
ACC	"American College of Cardiology"
ACE	"Angiotensin converting enzyme", Enzým konvertujúci angiotenzín
AED	"Automatic external defibrillator"
AHA	"American Heart Association"
AIM	Akútny infarkt myokardu
AKS	akútny koronárny syndróm
ASA	"Acetylsalicylic acid", kyselina acetylsalicylová
AV	atrioventrikulárny
AVB	Atrio ventrikulárna blokáda
BKK	blokátory kalciového kanála
BLTR	Blok ľavého Tawarovho ramienka
CABG	"coronary artery bypass graft", aortokoronárny bypass
CHRI	Chronická renálna insuficiencia
CHSZ	Chronické srdcové zlyhávanie
CT	počítačová tomografia "computed tomography"
cTN	kardiálny troponín
EF	ejekčná frakcia
EKG	Elektrokardiogram
ESC	"European Society of Cardiology"
ICHS	Ischemická choroba srdca
IRA	"infarct related artery"
KF	Komorová fibrilácia
KCHS	Koronárna choroba srdca
KPR	kardiopulmonálna resuscitácia
KT	Komorová tachykardia
LDL	"Low density lipoprotein"
LMWH	"low molecular weight heparin", nízkomolekulárny heparín
LVEF	"left ventricular ejection fraction"
LK	ľavá komora
MINOCA	"myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries"
MKCH	medzinárodná klasifikácia chorôb
MRA	blokátor mierálokortikoidných receptorov

Zoznam skratiek (pokračovanie)	
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNYM SYNDRÓMOM
MRI	magnetická rezonancia
NAP	nestabilná angína pectoris
NSTE-AKS	Akútny koronárny syndróm bez elevácie ST
NSTEMI	“non ST elevation myocardial infarction”
PET	pozitronová emisná tomografia “positron emission tomography”
PKI	"percutaneous coronary intervention", perkutánna koronárna intervencia
PN	práceneschopnosť
SPECT	jednofotónová emisná tomografia "single photon emission tomography"
STE-AKS	Akútny koronárny syndróm s eleváciou ST
STEMI	"ST elevation myocardial infarction", infarkt myokardu s eleváciou ST
TNK-tPA	Tenektepláza
t-PA	Tkanivový plazminogén aktivátor
UFH	"ultrafractionated heparin", štandardný heparín
WHF	"World Heart Federation"
ZZS	Zdravotná záchraná služba

## Kompetencie

### Prednemocničná starostlivosť

**Zdravotnícky záchranár** – prvá pomoc, EKG diagnostika STEMI a malígnych arytmií, monitorovanie a udržanie základných životných funkcií, transport do nemocničného zariadenia, rozšírená KPR.

**Lekár ZZS** - prvá pomoc, EKG diagnostika, monitorovanie a udržanie základných životných funkcií, transport do nemocničného zariadenia, rozšírená KPR, reperfúzna fibrinolytická liečba.

**Všeobecný lekár, internista alebo kardiológ** - prvá pomoc, EKG diagnostika, zabezpečenie transportu do ústavného zdravotníckeho zariadenia, v prípade STEMI prostredníctvom ZZS.

### Nemocničná starostlivosť- všeobecná nemocnica

**Lekár na urgentnom prijíme** – základná diferenciálna diagnostika, komplexná medik. liečba, rozšírená KPR, laboratórna diagnostika, reperfúzna fibrinolytická liečba, konzultácia so špecialistami podľa potrieb zdravotného stavu pacienta, príjem pacienta na lôžkové oddelenie.

**Lekár interného/kardiologického oddelenia** – komplexná diferenciálna diagnostika, komplexná medikamentózna liečba, rozšírená KPR, laboratórna diagnostika, reperfúzna fibrinolytická liečba, poradenstvo zásad sekundárnej prevencie, konzultácie s vyšším kardiologickým pracoviskom.

**Sestra** -podávanie farmakoterapie, ošetrovateľský proces a edukácia pacienta a rodinných príslušníkov.

**Sociálny pracovník** - zabezpečovanie základného alebo špecializovaného sociálneho poradenstva pacientovi a rodine pacienta s akútnym koronárnym syndrómom

### Nemocničná starostlivosť - vysoko špecializované kardiologické pracovisko

**Lekár kardiologického oddelenia** - Komplexná diferenciálna diagnostika a liečba vrátane invazívnych katetrizačných postupov v režime 24 hodín/7 dní. Konzultácie s kardiologickým pracoviskom podľa relevancie.

**Sestra** -podávanie farmakoterapie, ošetrovateľský proces a edukácia pacienta a rodinných príslušníkov.

**Sociálny pracovník** - zabezpečovanie základného alebo špecializovaného sociálneho poradenstva pacientovi a rodine pacienta s akútnym koronárnym syndrómom.

### **Dlhodobá starostlivosť po prepustení**

Lekár poskytujúci ambulantnú zdravotnú starostlivosť v špecializačnom odbore vnútorné lekárstvo alebo kardiológia - Dlhodobý dispenzár po prepustení pacienta, implementácia zásad sekundárnej prevencie, možnosť priamej komunikácie s vyšším kardiologickým pracoviskom v prípade známk nestability pacientov eventuálne recidívy AKS. Obzvlášť u pacientov po revaskularizácii myokardu je vhodný kardiologický dispenzár.

**Všeobecný lekár** - implementácia zásad sekundárnej prevencie a zmeny životného štýlu, sledovanie výskytu nežiadúcich účinkov liečby a výskytu event. vysadenia liečby pre “noncompliance”, konzultácie so špecialistom kardiológom podľa potreby.

**Sestra** - podávanie farmakoterapie, ošetrovateľský proces a edukácia pacienta a rodinných príslušníkov.

**Sociálny pracovník** - zabezpečovanie základného alebo špecializovaného sociálneho poradenstva pacientovi a rodine pacienta s akútnym koronárnym syndrómom.

### **Cielená rehabilitácia**

Moderná kardiológia skrátila rekonvalescenciu a hospitalizáciu pri AKS na niekoľko dní a priestor pre ciele rehabilitačné aktivity v ústavnom zdravotníckom zariadení prostredím je dnes minimalizovaný. Cielená rehabilitácia môže byť individuálna – domáca, či ambulantná, alebo skupinová – najčastejšie formou kúpeľnej liečby. Vhodnosť a význam cielej rehabilitácie individuálnou, či skupinovú formou by mal posúdiť kardiológ alebo internista, ktorí vo vysoko individuálnych prípadoch môžu odporučiť aj spoluprácu klinického psychológa. Cielenu rehabilitáciu by mal koordinovať a dozorovať zdravotnícky pracovník - fyzioterapeut, lekár fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, alebo sestra.

Po prekonaní AKS je zmysluplnosť kúpeľného pobytu podmienená bezprostrednou časovou nadväznosťou


(do 2-3 týždňov po infarkte myokardu) a pod vedením kardiológa alebo internistu zodpovedne pripraveným kúpeľným rehabilitačným programom zahŕňajúcim popri menej dôležitých štandardných kúpeľných procedúrach aj funkčné zhodnotenie pacientov, dávkovaný fyzický tréning, poradenskú činnosť, modifikáciu rizikových faktorov a pod.

## Úvod


Akútny koronárny syndróm (AKS) je definovaný ako súbor klinických a laboratórnych symptómov, ktoré vznikajú v dôsledku akútnej ischémie myokardu, najčastejšie v dôsledku aterotrombózy. AKS ako jedna z hlavných príčin morbidít a mortality predstavuje závažný spoločenský a zdravotnícky problém. Komplexný manažment pacientov s akútnym koronárnym syndrómom znamená organizačne, odborne aj finančne mimoriadne náročnú oblasť medicíny. Optimálnu starostlivosť o týchto pacientov nie je možné dosiahnuť bez koordinácie činnosti všeobecných alebo špecializovaných ambulantných lekárov, rýchlej zdravotnej pomoci, interných oddelení, vysokošpecializovaných kardiologických pracovísk a rehabilitačných zariadení zabezpečujúcich následnú rekonvalescenciu a rehabilitačnú liečbu. AKS sa podieľa na celkovej nepriaznivej mortalite a morbidite ICHS jednak priamo v akútnej fáze ochorenia, a jednak nepriamo. Nesprávny manažment pacientov v akútnej fáze ICHS zhoršuje kvalitu života a zvyšuje mortalitu a morbiditu u pacientov aj v chronickej fáze ICHS. V tejto aktualizovanej verzii ŠDTP sú zapracované informácie z posledných oficiálnych Odporúčaní ESC pre manažment NSTEMI-AKS z roku 2020.

Viacere sledované parametre v tomto štandardnom diagnostickom a terapeutickom postupe sú klasifikované podľa medzinárodných kritérií - triedy odporúčaní I, IIa, IIb, III a úroveň dôkazov A, B, C podľa tabuľky 1, 2.

Tabuľka č.1

Triedy odporúčaní podľa ESC Odporúčaní		
 ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNÝM SYNDRÓMOM		
Triedy odporúčaní	Definícia	Odporúčaná formulácia
Trieda I	Dôkaz a/alebo všeobecná zhoda, že daná liečba alebo procedúra je prínosná, užitočná a účinná.	Odporúča sa / je indikované.
Trieda II	Rozporné dôkazy a/alebo odlišné názory na prospešnosť/účinnosť danej liečby alebo procedúry.	
Trieda IIa	Prevaha dôkazov/názorov je na strane prospešnosti/účinnosti.	Malo by sa zväžiť.
Trieda IIb	Prospešnosť/účinnosť je menej dobre potvrdená dôkazmi/názormi.	Mohlo by sa zväžiť.
Trieda III	Dôkaz alebo všeobecná zhoda, že daná liečba nie je užitočná/efektívna a v niektorých prípadoch môže byť škodlivá.	Neodporúča sa.

**Tabuľka č.2**

Úrovně dôkazov podľa ESC Odporúčaní	
 ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNÝM SYNDRÓMOM	
Úroveň dôkazov	Zdroj
Úroveň dôkazov A	Údaje odvodené z viacerých randomizovaných klinických štúdií alebo metaanalýz.
Úroveň dôkazov B	Údaje odvodené z jednej randomizovanej klinickej štúdie alebo z veľkých nerandomizovaných štúdií.
Úroveň dôkazov C	Konsenzus názorov expertov a/alebo malé štúdie, retrospektívne štúdie, registre.

## Prevenca

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. Moderný pohľad na prevenciu kardiovaskulárnych komplikácií spočíva v primeranom spojení celopopulačného prístupu a individuálneho prístupu zameraného na vysoko rizikových jednotlivcov. **Populačný prístup** predstavujú predovšetkým štátom koordinované aktivity zamerané na úpravu životného štýlu, obmedzovanie tukov a soli v potravinách, kampane a legislatívne opatrenia na obmedzovanie fajčenia a pod. Tieto aktivity majú potenciálne najväčší dopad na zníženie výskytu kardiovaskulárnych komplikácií v populácii. **Individuálny prístup** zameraný na vysoko rizikových jednotlivcov je predovšetkým v rukách zdravotníckych pracovníkov. Týchto pacientov z populačného hľadiska je málo a primárne, či sekundárne preventívne opatrenia u týchto pacientov majú veľký význam pre jednotlivcov, avšak spoločenský dopad týchto aktivít je relatívne malý. Podobne ako primárna prevencia, tak aj sekundárna prevencia po prekonaní AKS znamenajú veľkú spoločenskú príležitosť na redukcii kardiovaskulárnej morbidity a mortality. Hlavné komponenty sekundárnej prevencie, ktoré dokázali signifikantne ovplyvniť spoločenský výskyt kardiovaskulárnej morbidity a mortality sú zákaz fajčenia, zníženie hladiny cholesterolu, adekvátna liečba hypertenzie a diabetu a profylaktické užívanie kyseliny acetylosalicylovej, betablokátorov a ACE inhibítorov. Podrobnejšia analýza zásad prevencie kardiovaskulárnych komplikácií je rozsahovo samostatnou problematikou a presahuje zámer týchto Odporúčaní pre manažment AKS.

## Epidemiológia

### STE-AKS (STEMI)

Ročný výskyt hospitalizovaných STEMI v európskych krajinách je udávaný od 43 do 144/100 000 obyv.<sup>1</sup> Takáto široká variabilita udávanej incidencie okrem objektívnych geografických a genetických rozdielov a taktiež rozdielov v životnom štýle, pravdepodobne súvisí aj s nejednotnou metodikou diagnostiky a reportovania údajov. Evidenciu STEMI komplikuje aj stále zmatečná medzinárodná klasifikácia chorôb (MKCH), ktorá sa používa v oficiálnych hlásenkách (Hlásenie o hospitalizácii pacienta, Hlásenie o úmrtí) a ktorá s modernou klasifikáciou AIM (STEMI, NSTEMI) nepočíta<sup>2</sup>. Priemerná ročná incidencia v Európe je 837 hospitalizácií pre STEMI na milión obyvateľov<sup>3</sup>.

Podľa zdrojov registra SLOVAKS a kvalifikovaného odhadu, je na Slovensku ročne hospitalizovaných cca 70/100 000 obyvateľov, teda skôr v dolnej polovici pomyselného intervalu 43-144/100 000 obyv., udávaného rôznymi európskymi krajinami. Ročne teda máme na Slovensku cca 3850 hospitalizovaných prípadov STEMI<sup>1,4</sup>. Pozornosti unikajú hlavne tzv. "prechodené" STEMI a taktiež náhle úmrtia na STEMI, ktoré sa do nemocníc nedostali. Celkový výskyt hospitalizovaných aj nehospitalizovaných STEMI však bude oveľa vyšší a podľa kvalifikovaného odhadu môže dosahovať cca 9300 prípadov STEMI ročne.

### NSTE-AKS

Podľa literárnych údajov je výskyt NSTEMI-AKS je cca 4-násobne častejší ako výskyt STEMI-AKS, avšak jeho skutočný výskyt na Slovensku, podobne ako v prípade STEMI, nie je dobre zmapovaný. Publikované európske údaje poukazujú na incidenciu NSTEMI-AKS cca 3000 prípadov /1 milión obyvateľov, avšak medzi jednotlivými krajinami sú značné rozdiely<sup>5</sup>. Počet NSTEMI-AKS na Slovensku je možné odhadnúť na cca 16500 prípadov za rok.

## Patofyziológia

Akútny koronárny syndróm je akútnou komplikáciou aterosklerotického procesu. Variabilita rizikových faktorov sama osebe nevysvetľuje rozdiely vo výskyte aterosklerózy, eventuálne jej klinickej manifestácii. Je zrejmé, že dôležitú úlohu tu zohráva aj genetická dispozícia. AKS 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 potom klinický priebeh zväčša manifestuje ako STEMI, v prípade neúplného, alebo tranzitórneho uzáveru zasa ako NSTEMI alebo NAP. Prítomnosť trombu je možné koronarograficky dokumentovať u 90 % pacientov so STEMI, ale iba u 1% pacientov so stabilnou anginou pectoris a asi u 35-75 % pacientov s NAP alebo NSTEMI<sup>6</sup>. 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>6,7</sup>

## Klasifikácia

Kľúčovým úvodným vyšetrením je EKG, ktoré umožní prakticky okamžite odlišiť dve základné klinické jednotky, ktoré je potrebné chápať ako tzv. pracovnú diagnózu a to :

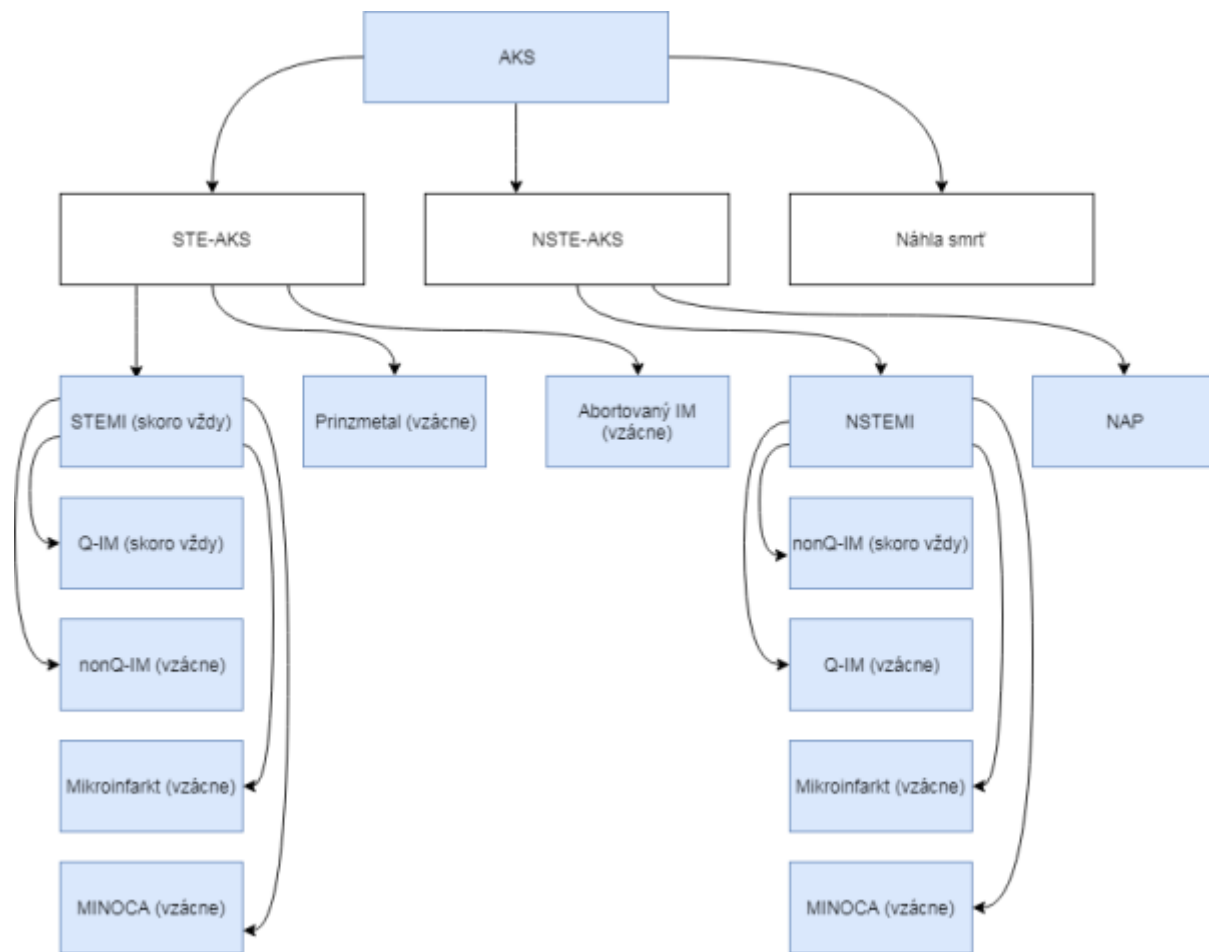
- a) Akútny koronárny syndróm s eleváciou ST na EKG (STEMI-AKS),
- b) Akútny koronárny syndróm bez elevácie ST na EKG (NSTEMI-AKS).

Ak u pacientov s STEMI-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. Neischemickú etiológiu majú elevácie ST pozorované pri akútnej perikarditíde, ktorá sa na úvod dá ľahko pomýliť s STEMI-AKS.



Akútny koronárny syndrómom bez elevácie ST v sebe skrýva dve podjednotky a to nestabilnú anginu pectoris (**NAP**) a infarkt myokardu bez elevácie ST (**NSTEMI**). Pre diagnózu NSTEMI je potrebné dokumentovať vzostup sérových markerov nekrózy. V klinickej praxi sme sa zriedka stretávali so situáciou, kedy pacient s klinickými symptómami ischemie myokardu, EKG dynamikou a vzostupom kardiošpecifických enzýmov bol klasifikovaný ako jasný NSTEMI, alebo STEMI a napriek tomu pri následnej koronarografii sa nezistilo významné koronárne poškodenie. Nové Odporúčania ESC pre manažment STEMI z roku 2017 pre túto kategóriu pacientov zaviedli nový termín „MINOCA“, čo je skratka pre „myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries“<sup>1</sup>. Aktuálnu terminológiu AKS prehľadne zobrazuje diagram (Obr. č. 1):

**Obr. č.1: TERMINOLÓGIA AKS**



## **Klinický obraz**

### **STE –AKS (STEMI)**

U symptomatických pacientov sú ťažkosti opisované zväčša ako tlak, zvieranie, pálenie na hrudi. Tieto pocity môžu taktiež vyžarovať, alebo aj vznikajú v oblastiach ako krk, sánka, medziložnatková 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 infarctov 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<sup>8,9</sup>. U týchto pacientov, ako aj u pacientov s modifikovaným EKG pri kardiostimulačnom rytme, alebo pri BLTR či BPTR, by preto mal lekár zvýšiť svoju mieru podozrenia na infarkt myokardu.

### **NSTE-AKS**

Klinický obraz pri NSTEMI-AKS môže byť pomerne rôznorodý. Zahŕňa novú prolongovanú anginóznou bolesť (“de novo” angína), nový vznik námahovej anginy pectoris (trieda II-III podľa klasifikácie CCS), destabilizáciu predtým stabilnej anginy pectoris (“crescendo” angína), alebo poinfarktívnu angínu. Typicky máva anginóznou bolesť charakter zvierania, alebo pálenia na hrudi, môže vyžarovať do horných končatín (častejšie vľavo), krku, alebo brady, viac alebo menej dobre reaguje na podanie nitroglycerínu. Zriedkavé však nie sú ani atypické prezentácie

a to častejšie u starších pacientov (nad 75 rokov), diabetikov, žien, pri renálnej insuficiencii a demencii. Atypické prejavy AKS môžu zahŕňať bolesti v epigastriu, náhle poruchy trávenia, pichavé opresie na hrudi, bolesti pleuritického charakteru, palpitácie alebo progredujúcu dýchavicu.<sup>10-12</sup>

## **Diagnostika / Postup určenia diagnózy**

Medzinárodná expertná skupina (Task Force) vypracovala ako konsenzus odborných spoločností ESC,ACC,AHA,WHF v roku 2018 už štvrtý dokument nazývaný **Univerzálna definícia infarktu myokardu**<sup>13</sup>, ktorá pri klasifikácii infarktu neberie do úvahy prítomnosť, či neprítomnosť elevácií ST na EKG. Podľa tohoto konsenzu je akékoľvek zvýšenie kardiálneho troponínu (cTN) považované za prejav **“poškodenia myokardu”**. O akútnom poškodení myokardu hovoríme vtedy, ak je prítomný vzostup a/alebo pokles hladiny troponínu.

Pojem infarkt myokardu má byť používaný pre tie typy poškodenia myokardu, keď popri vzostupe a/alebo poklese troponínu sú prítomné klinické známky akútnej ischémie myokardu t.j. aspoň jedno z nasledujúcich kritérií:

- Symptómy ischémie myokardu,
- Nové ischemické EKG zmeny v EKG obraze,
- Vývoj patologických Q vln v EKG obraze,
- Dôkaz novej straty viabilného myokardu alebo nové regionálne poruchy kinetiky dokumentované niektorou zo zobrazovacích metodík (Echokardiografia, Dobutamínová záťažová echokardiografia, SPECT, PET- CT, MRI),
- Identifikácia intrakoronárneho trombu pri koronarografii alebo autopsii (neplatí pre infarkt typu 2 a 3. Pitevný dôkaz aterotrombózy v koronárnej tepne zodpovedajúcej lokalite infarktu svedčí pre infarkt typu 1).

**Klinická klasifikácia jednotlivých typov infarktu**, tak ako ich uvádza Univerzálna definícia infarktu myokardu je:

### **Typ 1**

**Infarkt myokardu** v dôsledku ischémie spôsobenej aterotrombózou, ktorá vo väčšine prípadov vznikne ako komplikácia aterosklerotického plaku (ruptúra, alebo erózia).

### **Typ 2**

**Infarkt myokardu**, spôsobený ischémiou v dôsledku nerovnováhy medzi požiadavkou myokardu na kyslík a jeho ponukou pri stavoch ako napr. endotelová dysfunkcia, koronárne spazmy, koronárna embólia, tachy/brady arytmia, anémia, respiračná insuficiencia, hypertenzia, alebo hypotenzia.

Trvalé zvýšenie hladiny cTN bez typickej dynamiky vzostupu a/alebo poklesu je prejavom **chronického poškodenia myokardu**, ktoré je potrebné odlišiť od infarktu myokardu. Typickým príkladom chronického poškodenia myokardu je zvýšenie hladiny cTN pri CHSZ, alebo CHRI. Logicky, infarkt myokardu a chronické poškodenie myokardu môžu aj koexistovať.

### **Typ 3**

**Smrteľný infarkt myokardu bez dostupnosti biomarkerov**. Smrť sprevádzaná symptómami ischémie myokardu so sprievodnými predpokladane novými ischemickými EKG zmenami

alebo komorovou fibriláciou, keď biomarkery nestihli byť odobrané, alebo smrť nastala tak skoro, že k vyplaveniu biomarkerov ešte nestihlo dôjsť.

#### *Typ 4a*

**Infarkt myokardu v súvislosti s PKI.** U pacientov s normálnou bazálnou hladinou v cTN pre periprocedurálny IM je potrebné dokumentovať vzostup cTN na viac ako **5-násobok normálnej hodnoty**. Nižší vzostup je prejavom **poškodenia myokardu** a je časťou súčasťou procedúry PKI.

Pre dôkaz IM musí byť zároveň prítomná ischemická symptomatológia, alebo nová patologická Q-vlna na EKG, alebo ischemické EKG zmeny, alebo koronarografický dôkaz procedurálnej komplikácie, alebo zobrazovacou technikou dokumentovaná strata viabilného myokardu, či nové regionálne poruchy kinetiky. U pacientov so stabilne zvýšenou hodnotou cTN je pre periprocedurálny IM potrebné dokumentovať vzostup cTN aspoň o 20 % oproti hodnote pred procedúrou, pričom pravidlo aspoň 5-násobku normy musí byť taktiež zachované.

#### *Typ 4b*

**Infarkt myokardu v súvislosti s trombózou stentu.** Pre trombózu stentu sa odporúčajú nasledujúce časové kritéria: 0-24 hod- akútna, 24 hod až 30 dní- subakútna, 30 dní až 1 rok- neskorá, nad 1 rok- veľmi neskorá trombóza stentu.

#### *Typ 4c*

**Infarkt myokardu v súvislosti s restenózou stentu.**

#### *Typ 5*

**Infarkt myokardu v súvislosti s CABG.**

**Pri aorto-koronárnom bypasse (CABG)** u pacientov s normálnou bazálnou hladinou cTN pre periprocedurálny IM je potrebné dokumentovať vzostup cTN na viac ako **10-násobok normálnej hodnoty**. Pre dôkaz IM musí byť zároveň na EKG prítomná nová patologická Q-vlna, alebo nové ischemické EKG zmeny, alebo dokumentovaný angiografický dôkaz koronárnej oklúzie, či oklúzie štepu, alebo zobrazovacou technikou dokumentovaná strata viabilného myokardu, či nové regionálne poruchy kinetiky.

U pacientov so stabilne zvýšenou hodnotou cTN je pre periprocedurálny IM potrebné dokumentovať vzostup cTN aspoň o 20% oproti hodnote pred procedúrou, pričom pravidlo aspoň 10-násobku normy musí byť taktiež zachované.

Typy infarktu myokardu 1, 2, 3, 4a, 4b, 4c a 5 definované v tejto Univerzálnej klasifikácii nemajú žiadny vzťah k manažmentu pacientov, posudkovým aspektom ani závažnosti stavu. Každý z týchto typov môže prebiehať benígne alebo malígne, každý z nich môže vyžadovať iný typ liečby. V platnosti preto zostáva aj naďalej platná klasifikácia infarktu na STEMI a NSTEMI, keďže všetky platné európske aj americké odporúčania pre manažment týchto stavov vychádzajú z tejto praktickej klasifikácie. Pre každodennú klinickú prax je vhodné štandardne uvádzať typ infarktu myokardu v zátvorke vo formách, ako uvádzajú nasledujúce príklady<sup>2</sup>:

Akútny STEMI (typ 1)

Stav po STEMI (typ 4a)

Akútny NSTEMI (typ 5)

Stav po NSTEMI (typ 2)

Akútny STEMI (typ 1, MINOCA)  
St.p.NSTEMI (typ 2, MINOCA)  
a pod.

## Liečba STEMI

### Včasná fáza a reperfúzna liečba

Z hľadiska prognózy pacientov sú kľúčové organizačné a liečebné opatrenia v prednemocničnej a včasnej nemocničnej fáze STEMI. Cieľom je rýchle spriechodnenie uzavretej koronárnej tepny a snaha o maximálne skrátenie tzv. celkového ischemického intervalu. Malígna arytmia (komorová fibrilácia, alebo komorová tachykardia) môžu spôsobiť okamžitú zástavu obehu. Rýchla elektrická defibrilácia je v tomto prípade život zachraňujúci výkon. Prínosom sú automatické externé defibrilátory (AED) zmysluplne umiestnené v teréne. Podmienkou efektivity programu AED je ich centrálna evidencia a možnosť navigácie záchrancu zo strany operačného strediska, ale predovšetkým umiestnenie AED u širšieho okruhu tzv. prvých responderov (hasiči, polícia a pod.)

**Primárna reperfúzna liečba je indikovaná u pacientov s klinickými príznakmi STEMI a eleváciami ST segmentu na EKG, alebo s obrazom nového (predpokladane nového) BLTR, či BPTR, do 12 hodín od vzniku príznakov.** U pacientov s príznakmi pretrvávajúcej ischémie a pretrvávajúcimi eleváciami ST na EKG je možné primárnu reperfúznú liečbu aplikovať aj po 12 hodinách. Primárnu reperfúznú liečbu je v súčasnosti možné vykonať ako mechanické spriechodnenie tepny pomocou perkutánnej koronárnej intervencie (**primárna PKI**), alebo aplikovať medikamentóznú **fibrinolýzu**. V prednemocničnej a včasnej fáze STEMI sa celkovo kladie dôraz na minimalizáciu celkového ischemického intervalu. Pacient by mal absolvovať čo najskôr reperfúznú liečbu. Rozhodovacím kritériom pre typ reperfúznej stratégie je odhadovaný interval EKG-PKI. Ak je tento odhad > 120 minút, fibrinolytická liečba má prednosť pred transportom ku primárnej PKI. Cieľom je, aby primárna PKI bola realizovaná najneskôr do 90 minút a fibrinolytická liečba do 10 minút od EKG diagnózy STEMI. Všetci pacienti po fibrinolýze by sa mali následne do 24 hod podrobiť aj koronarografickému vyšetreniu a eventuálnej záchranej, alebo odloženej PKI (farmakoinvazívna stratégia). Emergentnú PKI (tzv. "rescue PCI") potrebujú tí pacienti po fibrinolýze, u ktorých klinický priebeh a EKG svedčia pre neúspešnú rekanalizáciu tepny.

Z hľadiska termínu "primárna" PKI časový aspekt nehrá rolu. Primárna PKI je definovaná ako „Emergentná PKI balónom, stentom alebo inou validovanou metodikou, vykonaná na IRA u pacienta so STEMI bez predchádzajúcej fibrinolytickej liečby“ 1. Takejto definícii bude potrebné prispôbiť aj štatistiky primárnej PKI poskytované jednotlivými vysokošpecializovaným kardiologickými pracoviskami (PKI-centrá). Optimálne načasovanie primárnej PKI je popísané vyššie. Prvá diagnostika STEMI sa naďalej opiera o klinický obraz a 12-zvodové EKG. 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. Tento prístup nemení ani skutočnosť, že ramienkový blok bol na EKG dokumentovaný už aj v minulosti. U pacientov s pretrvávajúcim bezvedomím po zástave obehu je cieľný komplexný teplotný manažment (terapeutická hypotermia 32-36 C°) indikovaný (indikácia I), avšak rutinné prednemocničné ochladzovanie veľkým objemom chladnej infúzie u pacientov po zástave obehu je kontraindikované (indikácia III)1.


## Organizačné opatrenia

Skrátenie celkového ischemického času je možné dosiahnuť týmito opatreniami:

- opatrenia zvyšujúce edukovanosť obyvateľstva o príznakoch infarktu myokardu a potrebe privolania záchranej zdravotnej služby,
- optimalizácia dojazdových časov ZZS, priame transporty pacientov z terénu na katetrizačný sál PKI-centier ( edukácia posádok ZZS v EKG diagnostike, technická možnosť diaľkovej konzultácie EKG s lekárom špecialistom). Interval “EKG-dvere”. Využitie telemedicíny a spôsob diaľkovej konzultácie EKG bližšie určuje Odborné usmernenie MZ SR zo dňa 3.sept. 2018, citované v kapitole 19,
- minimalizácia časových strát do realizácie primárnej PKI. Interval “dvere-PKI”, alebo tiež D2B(“door to balloon”),
- dostupnosť prednemocničnej fibrinolýzy v indikovaných prípadoch.

## Medikamentózne opatrenia

**Tabuľka č. 3:**

<b>Akútna antitrombotická liečba</b>		
 ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNYM SYNDRÓMOM		
<b>Plánovaná fibrinolytická liečba</b>	<b>Plánovaná primárna PKI</b>	<b>Bez reperfúzneho liečby</b>
<b>ASA 200mg</b>	<b>◆ ASA 200mg</b>	<b>ASA 200mg</b>
<b>◆ Klopidoogrel 300mg (&gt;75 rokov: 75mg)</b>	<b>◆ Tikagrelor 180 mg</b>	<b>◆ Klopidoogrel 300mg</b>
<b>◆ UFH 60 I.U./kg i.v.bolus</b>	alebo	<b>◆ UFH 60 I.U./kg i.v.bolus</b>
alebo	<b>Prasugrel 60 mg</b>	alebo
	alebo	<b>Fondaparinux 2,5 mg i.v.</b>
<b>Enoxaparin</b>	<b>Klopidoogrel 600 mg</b>	alebo
≤75 rokov: 30mg i.v. +	<b>◆ Enoxaparin 0,5mg/kg i.v.</b>	<b>Enoxaparin</b>
1mg/kg s.c. o 15 min neskôr.	alebo	≤75 rokov: 30mg i.v. +
>75 rokov: 0,75mg/kg s.c.	<b>UFH 60 I.U./kg i.v.bolus</b>	1mg/kg s.c. o 15 min neskôr.
		>75 rokov: 0,75mg/kg s.c.

### **Fibrinolýza:**

Vzhľadom na bolusovú aplikáciu, ideálnym trombolitikom pre prednemocničné podávanie je tenektepláza (TNK-tPA). Pred podaním je potrebné vylúčiť kontraindikácie fibrinolýzy. Alternatívnou, rovnako účinnou liečbou je altepláza, ktorá má nevýhodu infúzneho podávania.

### **Kyslík:**

Podávanie kyslíka sa doporučuje pri poklese arteriálnej saturácie pod 90 %.

**Morfín pri výraznej bolesti:**

Podáva sa 4-8 mg morfinu sulfátu i.v. , a opakovane 2mg i.v. v 5 až 15 minútových intervaloch.

**Chronická antitrombotická liečba:**

Rutinne sa podáva kombinácia ASA s tikagrelorom, alebo prasugrelom počas 12 mesiacov. Dĺžka liečby, dávkovanie event. kombinácia s antikoagulačnou liečbou však môžu byť modifikované v závislosti na individuálnom posúdení miery trombotického a hemoragického rizika.<sup>20</sup> Preferencia tikagreloru alebo prasugrelu je na Slovensku daná platným indikačným obmedzením.

**Betablokátory:**

V prvých 48 hodinách je vhodné zvážiť perorálnu formu betablokátora, ktorý by mal pacient užívať aj dlhodobo, v rámci sekundárnej prevencie.

**Inhibícia renin-angiotenzin-aldosterónového systému:**

ACE inhibítory je možné doporučiť do dlhodobej liečby všetkým pacientom po STEMI . U pacientov, ktorí netolerujú ACE inhibítory a súčasne majú známky srdcového zlyhávania, alebo dysfunkciu LK je vhodné indikovať AT1 blokátor. Dlhodobá aldosterónová blokáda (eplerenon) je indikovaná u pacientov bez známkov renálnej insuficiencie a hyperkaliémie, ktorí užívajú ACE a betablokátory, majú  $\leq$ EF 40 % a majú prejavy CHSZ(Nyha II-IV), alebo diabetes.

**Statíny:**

U všetkých pacientov so STEMI, nezávisle na hladine cholesterolu, je indikovaná včasná liečba vysoko dávkovanými statínmi. Najlepšie overeným statínom v tejto indikácii je atorvastatin 80 mg. Po 4-6 týždňoch je **vhodné** vyšetrenie hladiny LDL cholesterolu, **overenie dosiahnutia cieľovej hodnoty LDL  $\leq$  1,8 mmol/l a v prípade nedosahovania cieľových hodnôt zváženie kombinovanej hypolipidemickej liečby.**

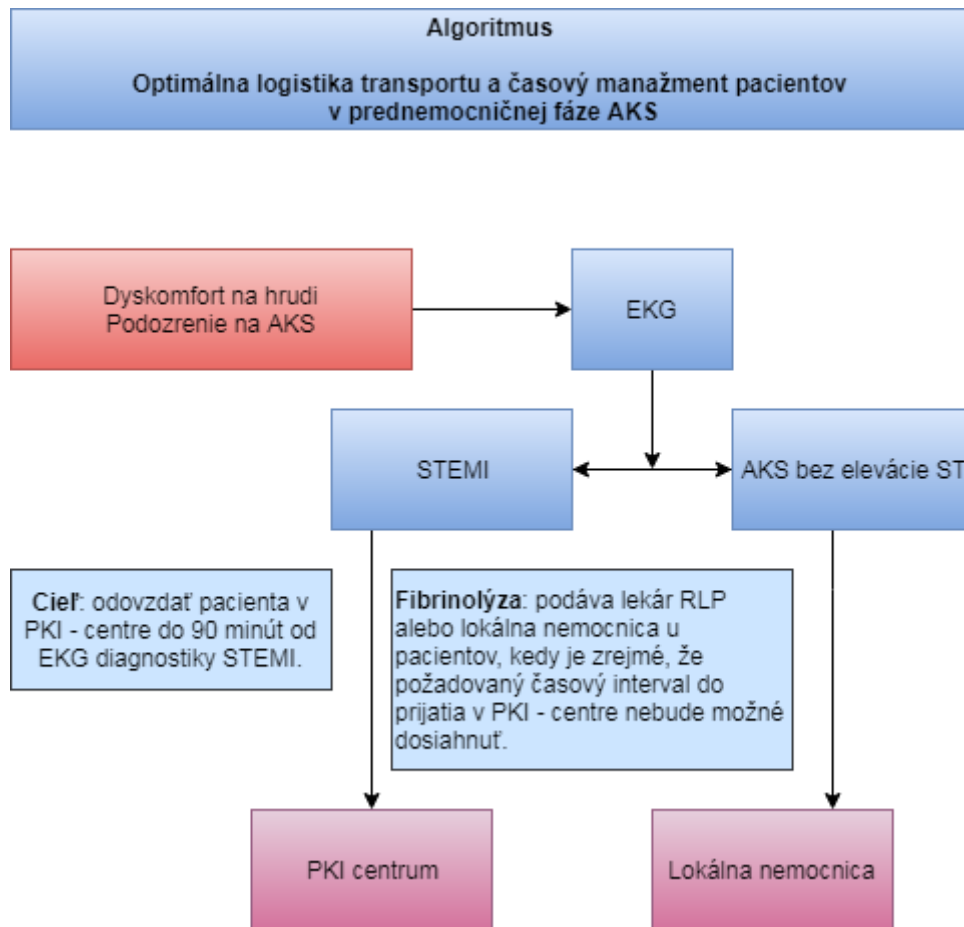
**Gastrointestinálna protekcia inhibítormi protónovej pumpy:**

Liečba inhibítormi protónovej pumpy je opodstatnená na zníženie hemoragických komplikácií počas duálnej protidoštičkovej, či tripletnej antitrombotickej liečby.

**Liečba diabetes mellitus:**


Cieľom liečby je udržať hodnoty glykémie  $\leq$ 11mmol/l a vylúčiť epizódy hypoglykémie  $<$ 5mmol/l. Metformin je potrebné vylúčiť u pacientov s prejavmi srdcového alebo renálneho zlyhávania. V individuálnych prípadoch je potrebná infúzna inzulinová liečba s dôslednými kontrolami glykémie.<sup>1</sup>

**Diagram č.2** ilustruje optimálnu logistiku transportu a časový manažment pacientov v prednemocničnej fáze AKS.






Tabuľka č.4:<sup>1</sup>

Odporúčania pre reperfúziu liečbu		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNÝM SYNDRÓMOM	
Odporúčania	Trieda <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Reperfúzna terapia je indikovaná u všetkých pacientov s ischemickými symptómami, ktoré trvajú ≤ 12 hodín a prertvávajú ST elevácie v EKG.	I	A
Primárna PKI je preferovaná pred fibrinolýzou pri dodržaní časových intervaloch.	I	A
Ak nie je možné vykonať primárnu PKI s časových dôvodov, je odporúčaná fibrinolytická terapia počas 12hodín od nástupu ischemických symptómov ak nie sú kontraindikácie k jej podaniu.	I	A
<p>V neprítomnosti elevácií ST segmentu, primárna PKI stratégia je indikovaná u pacientov s podozrením pretrvávania ischemickým symptómom sugestívnych pre infarkt myokardu a s minimálne jedným z nasledujúcich kritérií :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hemodynamická nestabilita alebo kardiogénny šok</li> <li>- rekurentná alebo pretrvávajúca bolesť na hrudníku nereagujúca na farmakologickú liečbu</li> <li>- život ohrozujúce arytmie alebo zástava srdca</li> <li>- mechanické komplikácie infarktu myokardu</li> <li>- akútne srdcové zlyhanie</li> <li>- rekurentné dynamické zmeny ST-segment alebo Tvlň, konkrétne ak sú prítomné aj intermitné ST elevácie</li> </ul>	I	C
Skorá angiografia (do 24 hodín) je doporučená ak nastala kompletná rezolúcia symptómov a ST elevácií, buď spontánne alebo po podaní nitroglycerínu (za predpokladu, že nedôjde k opätovnej rekurencii symptómov alebo ST elevácií).	I	C
<p>U pacientov so symptómami nad 12hodín je zvolená primárna PKI stratégia ak je sugestívne ischemiou prítomná hemodynamická nestabilita alebo život ohrozujúce arytmie.</p> <p>Rutinna primárna PKI stratégia by mala byť zvažovaná u pacientov, ktorí sa dostavia neskôr tj 12 - 48hodín od začiatku symptómov.</p>	IIa	B
U asymptomatických pacientov, rutinná PKI uzavretej ISA >48 hodín od diagnózy STEMI nie je indikovaná.	III	A

Tabuľka č.5:<sup>1</sup>

 ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNÝM SYNDRÓMOM		
Rutinne podávané liečivá v akútnej a subakútnej fáze a v dlhodobom sledovaní: betablokátory, inhibítory enzýmu konvertujúceho angiotenzín, antagonisty angiotenzínu II, blokátory mineralokortikoidných receptorov, a lipidy znižujúce liečivá po infarkte myokardu s eleváciami ST segmentu.		
Odporúčania	Trieda <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Betablokátory</b>		
Liečba orálnymi betablokátormi je indikovaná u pacientov so srdcovým zlyháváním a/alebo u pacientov s EF LK $\leq 40\%$ pri absencii kontraindikácií.	I	A
Intravenózne betablokátory by sa mali zvážiť pri príjme u pacientov podstupujúcich primárnu PKI pri absencii kontraindikácií, známok srdcového zlyhávania a pri sTK $>120\text{mmHg}$ .	IIa	A
Iniciácia liečby orálnymi betablokátormi počas hospitalizácie s jej následným pokračovaním po prepustení by sa mala zvážiť u všetkých pacientov pri absencii kontraindikácií.	IIa	B
Intravenózne betablokátory sa nesmú podávať u pacientov s hypotenziou, závažným srdcovým zlyháváním, AV blokom, alebo závažnou bradykardiou.	III	B
<b>Lipidy znižujúce liečivá</b>		
Odporúča sa započat' terapiu vysoko dávkovaným statínom čo najskôr a udržiavať ju dlhodobo pri absencii kontraindikácií.	I	A
Ako cieľová hodnota LDL-C sa doporučuje $<1,8\text{mmol/l}$ ( $70\text{mg/dl}$ ), alebo aspoň 50% zníženie, ak je vstupná hladina LDL-C medzi $1,8\text{-}3,5\text{mmol/l}$ ( $70\text{-}135\text{mg/dl}$ ).	I	B
Vyšetrenie lipidového profilu sa odporúča čo najskôr pri príjme u všetkých pacientov so STEMI.	I	C
U vysokorizikových pacientov s LDL-C $\geq 1,8\text{mmol/l}$ ( $\geq 70\text{mg/dl}$ ) napriek maximálnej tolerovanej dávke statínu by sa malo zvážiť pridanie ďalších antilipidemík.	IIa	A

Rutinne podávané liečivá v akútnej a subakútnej fáze a v dlhodobom sledovaní: betablokátory, inhibítory enzýmu konvertujúceho angiotenzín, antagonisty angiotenzínu II, blokátory mineralokortikoidných receptorov, a lipidy znižujúce liečivá po infarkte myokardu s eleváciami ST segmentu. (pokračovanie)

Odporúčania	Trieda <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>ACE inhibítory/antagonisty angiotenzínu II</b>		
Započatie liečby ACE inhibítormi sa odporúča v prvých 24 hodinách od vzniku STEMI u pacientov so známkami srdcového zlyhávania, systolickej dysfunkcie LK, diabetom alebo predným infarktom.	I	A
Antagonisty angiotenzínu II, preferenčne valsartan, sú alternatívou k ACE inhibítorm u pacientov so srdcovým zlyhávaním a/alebo systolicou dysfunkciou LK, obzvlášť u pacientov, ktorí netolerujú ACE inhibítory.	I	B
ACE inhibítory by mali byť preferované u všetkých pacientov pri absencii kontraindikácií.	IIa	A
<b>Blokátory mineralokortikoidných receptorov</b>		
U pacientov s EF LK $\leq 40\%$ a srdcovým zlyhávaním alebo diabetom, ktorí už sú liečení ACE inhibítorm a betablokátorom, sa odporúča podávanie MRA pri absencii renálneho zlyhávania alebo hyperkaliémie.	I	B

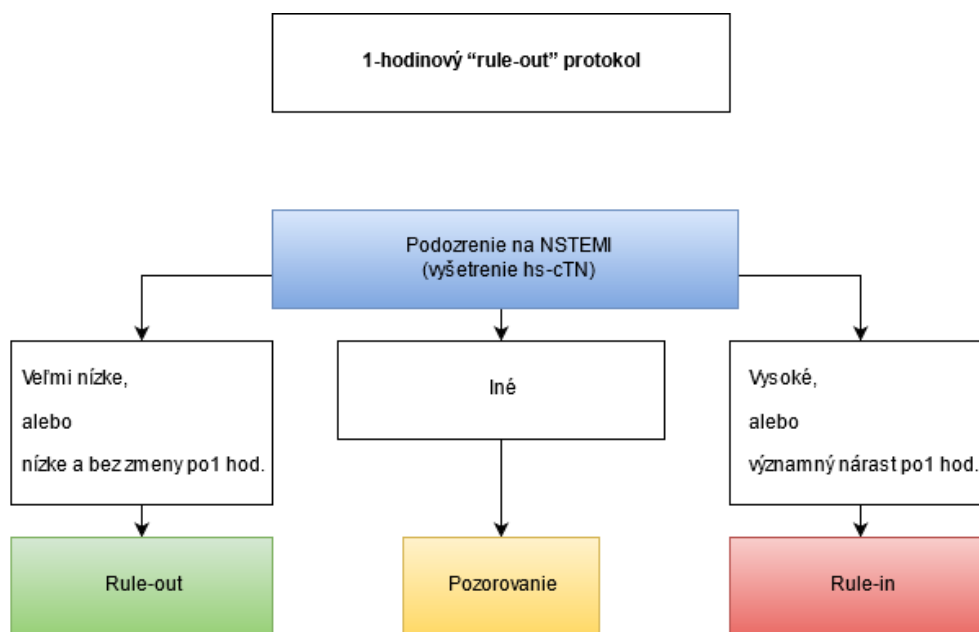
### Dĺžka hospitalizácie

Rutinny monitoring EKG na koronárnej jednotke alebo JIS je vyžadovaný minimálne 24 hodín od vzniku STEMI. Tento minimálny interval je nutné individuálne predlžovať podľa klinických okolností ako je výskyt významných arytmií, zlá funkcia LK, hemodynamická nestabilita, neúspešná revaskularizácia, kritický koronárny nález a pod. U pacientov s radiálnym katetrizačným prístupom a nekomplikovaným priebehom je možná mobilizácia už v prvom dni hospitalizácie. Klinické štúdie dokumentujú, že ani včasná emisia nekomplikovaných pacientov nemá negatívny dopad na ich prognózu. Nízkorizikovní pacienti po úspešnej PKI môžu byť bezpečne prepustení dokonca už na 2. alebo 3. deň po PKI.

### NSTE-AKS (NAP/NSTEMI)<sup>14</sup>

Vzhľadom na veľké množstvo pacientov prezentovaných s opresiou na hrudi a limitovanú lôžkovú kapacitu pracovísk, prínosným sa stal medzinárodne akceptovaný tzv. 1-hodinový “rule-out” protokol, ktorý umožňuje na urgentných príjmoch rýchlo vyselektovať pacientov, u ktorých urgentná hospitalizácia eventuálne nie je nutná. Ide o využitie hypersenzitívnych testov na stanovenie hladiny troponínu (hs-cTN), ktorá sa stanoví pri prvej prezentácii pacienta a potom opäť po hodinovej observácii. Na základe týchto dvoch hodnôt je možné vyselektovať pacientov s pravdepodobnou diagnózou NSTEMI, alebo naopak tých, u ktorých sa o diagnózu NSTEMI pravdepodobne nejedná. Tento “rule-out” protokol musí však byť využívaný v kontexte všetkých dostupných klinických informácií, vrátane opakovaného vyšetrenia EKG. Vyšetrovací algoritmus je zobrazený na Obr. č. 2.

### Algoritmus č. 3: 1-hodinový “rule-out” protokol.




	Veľmi nízke	Nízke	Bez zmeny po 1 hod.	Vysoké	Významný nárast po 1 hod.
hs-cTNT (Elecsys Roche)	<5	<12	<3	≥52	≥5
hs-cTNI (Architect, Abbott)	<4	<5	<2	≥64	≥6
hs-cTNI (Centaur, Siemens)	<3	<6	<1	≥120	≥12

*Zdroj: autori štandardu.*

Na obrázku sú uvedené hraničné hodnoty pre vylúčenie/potvrdenie NSTEMI pri včasnej prezentácii pacienta, podľa troch rôznych komerčne dostupných testov na vyšetrenie hs-cTN.

Cieľom liečby je zabezpečiť optimálnu medikamentóznú antischemickú a antitrombotickú liečbu a u vhodných pacientov taktiež koronárnu revaskularizáciu pomocou PKI alebo CABG. Kľúčovým aspektom je individuálna stratifikácia rizika, zváženie invazívneho postupu a nasadenie primeranej antitrombotickej liečby. Tabuľka č.6 uvádza odporúčané časovanie koronarografie vo vzťahu ku stratifikácii rizika.

**Tabuľka č. 6:**

Stratifikácia rizika u pacientov s NSTEMI-AKS		
 ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNÝM SYNDRÓMOM		
Typ rizika	Kritériá	Invazívny postup
Veľmi vysoké riziko	Hemodynamická nestabilita Kardiogénny šok Rekurentná/refraktérna bolesť na hrudi napriek liečbe Život ohrozujúce arytmie Mechanické komplikácie IM Kardiálna dekompenzácia jasne vo vzťahu ku NSTEMI-AKS Depresie ST segmentu >1mm/6 zvodov plus ST elevácie aVR a/alebo V1	Okamžitý invazívny postup (<2 hod.)
Vysoké riziko	Potvrdená dg NSTEMI Dynamické ST-T zmeny (symptom., alebo tiché) St.p.KPR bez elevácií ST, bez kardiogénneho šoku GRACE skóre >140	Včasný invazívny postup (<24 hod.)
Nízke riziko	Nepřítomné kritériá uvedené vyššie	Selektívne invazívny postup

#### Medikamentózna liečba

#### **Betablokátory:**

Perorálna liečba betablokátorom je indikovaná u všetkých pacientov s dysfunkciou LK, ak nemajú kontraindikáciu. U pacientov chronicky užívajúcich betablokátor treba v liečbe pokračovať, s výnimkou pacientov so známami hemodynamickej nestability.

#### **Nitráty:**

Neexistujú randomizované, placebom kontrolované štúdie, ktoré by potvrdzovali prognostický význam nitrátov, ani jasne doporučovali intenzitu a trvanie liečby. Klinické skúsenosti však dokazujú symptomatickú úľavu pre pacientov.

#### **Blokátory kalciového kanála:**

Vo všeobecnosti je možné BKK doporučiť ako symptomatickú liečbu do kombinácie ku betablokátorom a nitrátom, eventuálne ako náhradu betablokátorov, ak sú tieto kontraindikované.

#### **Antikoagulačná liečba:**

Parenterálna antikoagulačná liečba je indikovaná u všetkých pacientov s NSTEMI-AKS. Po úspešnej PKI je vo väčšine prípadov možné liečbu ukončiť. U pacientov manažovaných konzervatívne pokračuje počas celej hospitalizácie. S prihliadnutím na účinnosť-bezpečnosť profil je liekom prvej voľby fondaparín. Enoxaparín je indikovaný ak fondaparín nie je dostupný, alebo ak je pacient bezprostredne plánovaný na invazívny katetrizačný postup.


### Antiagregačná liečba:

Klopidogrel je indikovaný u všetkých pacientov s NSTEMI-AKS (pri neprítomnosti kontraindikácie) v kombinácii s ASA počas 12 mesiacov od príhody.

Tikagrelor je indikovaný prednostne pred Klopidogrelom u pacientov so stredným a vysokým rizikom.


Prasugrel je indikovaný prednostne pred Klopidogrelom u pacientov so známou koronárnou anatómiou plánovaných na PKI. Celkový prehľad antiagregačnej liečby je uvedený v Tabuľke č. 7.

Tabuľka č. 7:

Porovnanie perorálnych protidoštičkových liekov			
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNYM SYNDRÓMOM		
	Tikagrelor	Prasugrel	Klopidogrel
Indikácia	NSTEMI-AKS so stredným a vysokým rizikom	NSTEMI-AKS plánovaný na PKI	NSTEMI-AKS
Kontraindikácia	závaž. hepatopatia aktívne krvácanie st.p.hemoragickej CMP *antikoagulačná liečba	závaž. hepatopatia aktívne krvácanie st.p.TIA/CMP vek $\geq$ 75 rokov váha < 60 kg * antikoagulačná liečba	závažná hepatopatia aktívne krvácanie precitlivosť na klopidogrel
Úvodná dávka	180 mg	60 mg	300mg (600mg pri PKI)
Dlhodobá dávka	2 x 90 mg	10 mg	75 mg
Dĺžka podávania	12 mes.	12 mes.	12 mes.
Skrátené podávanie pri vyššom hemoragickom riziku	DES stent: 6 mes.	DES stent: 6 mes.	DES stent: 6 mes.
	BMS stent: 1 mes.	BMS stent: 1 mes.	BMS stent: 1 mes.
Vysadenie pred OP	5 dní	7 dní	5 dní

\* Pacient vyžadujúci chronickú antikoagulačnú liečbu warfarinom, dabigatranom, rivaroxabanom a pod.

**Tabuľka č. 8:<sup>1</sup>**


Odporúčania pre anti-ischemickú liečbu v akútnej fáze NSTEMI-AKS		
 ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNÝM SYNDRÓMOM		
Odporúčania	Trieda	Úroveň
Včasná podanie betablokátorov je indikované pri pretrvávajúcom ischemických symptómoch u pacientov bez KI ku betablokátorom	I	B
Chronická liečba betablokátorami je indikovaná u pacientov, ak nie sú v triede Killip III alebo IV.	I	B
Sublinguálne, alebo i.v. podávanie nitrátov je odporúčané na potlačenie angíny pectoris. I.v. Podávanie je opodstatnené u pacientov s rekurentnou angínou, nekontrolovanou hypertenziou, alebo so známkami srdcového zlyhávania.	I	C
U pacientov s vazospastickou angínou pectoris by sa mali zvážiť nitráty a blokátory kalciových kanálov. Betablokátor nie sú vhodné.	IIa	B

Táto kapitola o liečbe AKS neobsahuje rozsiahlu problematiku liečby akútnych komplikácií AKS.

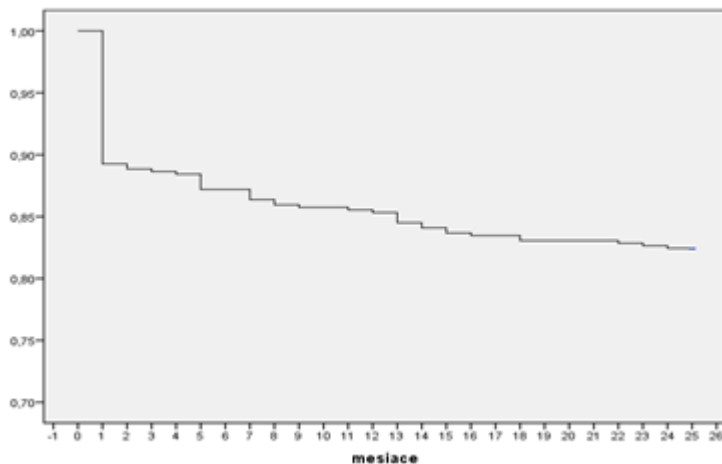
### Prognóza

Odhadnúť celkovú prognózu pacientov s AKS je problematické, keďže veľká časť pacientov s touto diagnózou sa vôbec nedostane do nemocnice a unikajú pozornosti oficiálnych registrov. Predpokladá sa, že v kategórii všetkých (hospitalizovaných aj nehospitalizovaných) STEMI môže 30 dňová mortalita dosiahnuť až 50%. Vďaka klinickým registrom je dobre zmapovaná prognóza hospitalizovaných pacientov. Kým akútny manažment aj hospitalizačná mortalita u pacientov s AKS dnes na Slovensku dosahuje svetové parametre, strednodobá a dlhodobá mortalita už vyznieva pre Slovensko veľmi nepriaznivo. V kategórii STEMI je možným vysvetlením neprimeraná dĺžka celkového ischemického intervalu v akútnej fáze, s čím potom súvisí dysfunkcia LK a vyššia úmrtnosť na komplikácie CHSZ v chronickej fáze. Na Slovensku je možné identifikovať aj nedostatočnú úroveň sekundárnej prevencie a kontroly rizikových faktorov, čo sa taktiež premieta do prognózy pacientov. Tabuľka č. 9 dokumentuje 1 ročnú mortalitu pacientov s infarktomyokardu a na grafe č. 1 je znázornené 2 ročné prežívanie pacientov so STEMI.

**Tabuľka č.9: 1 ročná letalita infarktu myokardu u hospitalizovaných pacientov na Slovensku<sup>4,16</sup>**

1 ročná letalita infarktu myokardu u hospitalizovaných pacientov na Slovensku <sup>4,16</sup>		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP NA KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA S AKÚTNYM KORONÁRNYM SYNDRÓMOM	
		STEMI
Hospitalizácia	5,99%	3,9%
30 dní	10,7%	7,65%
6 mesiacov	13,8%	14,59%
12 mesiacov	14,6%	19,22%

**Graf č.1: 2 ročné prežívanie pacientov hospitalizovaných pre akútny STEMI na Slovensku<sup>17</sup>**



### Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízná činnosť, PZS a pod.)

#### Posudková činnosť

Možnosť ukončenia PN a čas návratu do práce je nutné posudzovať vysoko individuálne. Otázka návratu do pôvodnej práce v praxi nezávisí len od medicínskych kritérií, ale aj iných faktorov, ako je postoj pacienta, postoj zamestnávateľa a pod. U pacientov s nekomplikovaným priebehom STEMI, ktorí boli komplexne revaskularizovaní a majú zachovalú funkciu ĽK, je možné odporúčať návrat do práce už po 2 týždňoch od príhody.<sup>18</sup> V prípade symptomatických pacientov s významnou dysfunkciou ĽK a prejavmi chronického srdcového zlyhávania, môže byť nutné PN predĺžiť aj o týždne, mesiace a v individuálnych prípadoch je potrebná invalidizácia. Pacienti s NAP/NSTEMI predstavujú taktiež širokú škálu klinickej prezentácie a rozhodnutie o ukončení PN sa opiera o funkciu ĽK, symptómy, komplexnosť revaskularizácie, výskyt arytmií a pod. V praxi môže byť PN niekedy ukončená už po týždni, ale v individuálnych prípadoch aj po mesiaci, výnimočne býva nutná invalidizácia.

Podľa zákona č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov, je možné uznať pacienta s koronárnym syndrómom invalidným, s mierou poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť od 45 % do 90 % podľa závažnosti poklesu výkonu postihnutého.



## **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Vo všeobecnosti platí, že každý pacient s AKS, nezávisle na jeho type, má byť hospitalizovaný. V prípade STE-AKS je prioritou emergentný postup, okamžitý transport pacienta na najbližšie vysokošpecializované kardiologické pracovisko, minimalizácia časových strát a včasná reperfúzna liečba. Pacienti majú byť motivovaní k tomu, aby pri podozrení na infarkt myokardu využívali ZZS a jednotné telefónne číslo 155 alebo 112. Svojpomocný transport je nežiaduci a dokázateľne zhoršuje prognózu pacientov. Hodnotenie plazmatickej hladiny troponínov v prednemocničnej fáze nemá logické opodstatnenie a spôsobuje zbytočné náklady a dodatočné časové straty.

V prípade NSTEMI-AKS je prioritou včasná stratifikácia rizika pacientov a invazívny postup podľa príslušného načasovania. Pacient môže byť vo včasnej fáze hospitalizovaný v najbližšej nemocnici, ktorá následne v indikovaných prípadoch dohaduje preklad na vyššie kardiologické pracovisko.

V prípade diagnosticky nejasných stavov majú byť pacienti dočasne monitorovaní na expektačných lôžkach urgentných príjmov, kde podľa klinického priebehu, opakovaných EKG a sériového odberu biomarkerov ("rule out protokol") sa rozhodne o potrebe/nepotrebe hospitalizácie.

### Navrhované parametre kvality z celospoločenského hľadiska<sup>1</sup>

#### **Organizačné aspekty:**

- Prednemocničná EKG diagnostika STEMI a možnosť primárneho transportu do PKI centier,
- Aktivácia invazívneho tímu STEMI a katetrizačného sálu v prednemocničnej fáze,
- Transport pacientov s možnosťou okamžitej defibrilácie (ZZS),
- U STEMI systematická evidencia intervalov symptómy-PKI, symptómy-EKG, EKG-PKI, podiel pacientov so STEMI s vykonaním koronarografie do 24 hod, podiel liečených primárnou reperfúznou liečbou do 12 hod, podiel pacientov liečených primárnou PKI do 90 minút od EKG diagnózy,
- U NAP/NSTEMI podiel pacientov s koronarografickým vyšetrením v akútnej fáze.

#### **Liečebné aspekty:**

- Podiel pacientov s nasadeným betablokátorom v kategórii LVEF  $\leq$  40 % alebo pri prejavoch srdcového zlyhávania,
- Podiel pacientov s nasadeným ACE inhibítorom (alebo ARB pri intolerancii ACE) v kategórii LVEF  $\leq$  40 % alebo pri prejavoch srdcového zlyhávania,
- Podiel pacientov s odporúčaním zákazu fajčenia pri prepustení,
- Podiel pacientov s odporúčaním programu sekundárnej prevencie a rehabilitácie pri prepustení.

#### **Prognostické aspekty:**

- Mortalita do 30 dní,
- Rehospitalizácia do 30 dní.

## Ďalšie odporúčania

Po prepustení z nemocnice by mal byť pacient s potvrdeným AKS dlhodobo dispenzarizovaný u kardiológa, alebo internistu. Kardiologický dispenzár sa zdôrazňuje obzvlášť u pacientov po revaskularizačných procedúrach. Títo špecialisti preberajú hlavnú zodpovednosť za dodržiavanie medikamentózných zásad sekundárnej prevencie a dlhodobo motivujú pacienta k úprave životného štýlu s cieľom minimalizácie vplyvu známych rizikových faktorov. Tento individuálny prístup k vysoko rizikovým pacientom nie je náhradou tzv. populačného prístupu k prevencii kardiovaskulárnych rizík, ktorý je na zodpovednosti štátnych inštitúcií.

## Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

### Rekonvalescencia a rehabilitácia

Rehabilitácia po prekonaní infarktu myokardu je komplexný program, ktorý zahŕňa lekárske zhodnotenie stavu, konzultáciu s pacientom, predpis rehabilitačných aktivít, úpravu kardiálnych rizikových faktorov, ďalšie vzdelávanie pacienta a poradenstvo. Rehabilitačný program môže prebiehať individuálnou formou v domácich podmienkach, alebo organizovanou formou pod dohľadom zdravotníckych pracovníkov v ústavných zdravotníckych zariadeniach, pri ambulanciách, špecializovaných rehabilitačných zariadeniach, alebo kúpeľoch. Medzi odporúčané fyzické aktivity patrí stacionárny bicykel, bežiaci pás, chôdza, beh. Domáci individuálny cvičebný program je pohodlný, vyžaduje si nižšie náklady avšak chýbajú mu výhody skupinovej interakcie, vzájomnej motivácie a vzdelávania. Zmyslupnosť kúpeľného pobytu pacientov je podmienená bezprostrednou časovou nadväznosťou na prekonaný infarkt myokardu (nástup najneskôr v nasledujúcich 2-3 týždňoch) a zodpovedne pripraveným kúpeľným rehabilitačným programom zahŕňajúcim popri menej dôležitých štandardných kúpeľných procedúrach aj funkčné zhodnotenie pacientov, dávkovaný fyzický tréning, poradenskú činnosť, modifikáciu rizikových faktorov atď.

Stav po prekonaní AKS má širokú škálu klinickej manifestácie. Kým význam úpravy životného štýlu a rizikových faktorov je univerzálny, reálny prínos fyzickej rehabilitácie môže byť minimálny (u najľahších stavov) a naopak veľmi významný u ťažších stavov. Tejto stratifikácii závažnosti by bolo vhodné prispôbiť aj nároky na formu, intenzitu rehabilitácie a taktiež právo na podporu týchto aktivít zo zdrojov zdravotného poistenia.

## Alternatívne odporúčania

Odborné usmernenie MZ SR o organizačných a liečebných postupoch prostredníctvom používania mobilnej aplikácie u pacientov s akútnym infarktom myokardu s eleváciou ST na EKG a náhlou cievnou mozgovou príhodou, zo dňa 3.septembra 2018<sup>19</sup>.

-Ibanez B, James S, Agewall S, a kol. 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*. 2017.

## Špeciálny doplnok štandardu

Podľa Metodického usmernenia MZSR zo dňa 3.septembra 2018, v záujme priebežného sledovania kvality sa odporúča, aby jednotlivé vysokošpecializované kardiologické pracoviská evidovali nasledujúce časové parametre:

Čas vzniku STEMI (podľa úsudku kardiológa v PKI centre), čas diagnostického EKG STEMI, čas prijatia/prevzatia pacienta od posádky ZZS (t.j. čas preloženia pacienta z lehátka ZZS na

katetrizačný stôl/lôžko PKI centra), čas ihla (t.j. čas započatia lokálnej anestézy), čas PKI (t.j. čas preklenutia koronárnej lézie PKI vodičom)<sup>19</sup>.

Vzhľadom na oficiálne Európske Odporúčania pre manažment STEMI aj praktické zahraničné klinické skúsenosti, bude vhodné upraviť výuku záchranárov a rozšíriť ich kompetencie o možnosť podávania intravenózne trombolytickej liečby u pacientov s akútnym STEMI.

### **Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu**

Prvý audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každých 5 rokov resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike. Klinický audit a nástroje bezpečnosti pacienta budú doplnené pri 1. revízii.

Kľúčovým zdrojom štandardných postupov pre manažment AKS sú oficiálne odporúčania Európskej kardiologickej spoločnosti (ESC), ktoré sú vypracovávané periodicky cca v 4-6 ročných intervaloch medzinárodným tímom expertov a zohľadňujú všetky aspekty medicíny dôkazov v danom období. Slovenské ŠDTP by mali kopírovať tento sumár poznatkov, pri zohľadnení niektorých slovenských špecifik. Vzhľadom na uvedené bude vhodné, aby "update" slovenských ŠDTP pre manažment AKS bol realizovaný periodicky, vždy v roku po uvedení posledného vydania Odporúčaní ESC.

### Navrhované parametre kvality z celospoločenského hľadiska<sup>1</sup>

#### **Organizačné aspekty:**

- Prednemocničná EKG diagnostika STEMI a možnosť primárneho transportu do PKI centier,
- Aktivácia invazívneho tímu STEMI a katetrizačného sálu v prednemocničnej fáze,
- Transport pacientov s možnosťou okamžitej defibrilácie (ZZS),
- U STEMI systematická evidencia intervalov symptómy-PKI, symptómy-EKG, EKG-PKI, podiel pacientov so STEMI s vykonaním koronarografie do 24 hod, podiel liečených primárnou reperfúznou liečbou do 12 hod, podiel pacientov liečených primárnou PKI do 90 minút od EKG diagnózy,
- U NAP/NSTEMI podiel pacientov s koronarografickým vyšetrením v akútnej fáze.

#### **Liečebné aspekty:**

- Podiel pacientov s nasadeným betablokátorom v kategórii LVEF  $\leq$  40 % alebo pri prejavoch srdcového zlyhávania,
- Podiel pacientov s nasadeným ACE inhibítorom (alebo ARB pri intoleranci ACE) v kategórii LVEF  $\leq$  40 % alebo pri prejavoch srdcového zlyhávania,
- Podiel pacientov s odporúčaním zákazu fajčenia pri prepustení,
- Podiel pacientov s odporúčaním programu sekundárnej prevencie a rehabilitácie pri prepustení.

#### **Prognostické aspekty:**

- Mortalita do 30 dní,
- Rehospitalizácia do 30 dní.

Vzhľadom na skutočnosť, že väčšina pacientov s AKS je hospitalizovaných v akútnej fáze na vysokošpecializovaných kardiologických pracoviskách, tieto by mali poskytovať uvedené parametre pre MZ SR na ročnej báze a to minimálne v kategóriách Organizačné aspekty(1,4) a Prognostické aspekty (1, 2). Táto aktivita bude zmysluplná, ak zodpovednosť za spoľahlivosť

poskytovaných údajov bude personalizovaná a kontrolovaná. Prístup k získaným informáciám by mali mať aj zdravotné poisťovne, ktoré by mali ekonomicky motivovať poskytovateľov zdravotnej starostlivosti k dosahovaniu kvalitatívnych cieľov.

## Literatúra

1. Boersma E, Mercado N, Poldermans D, Gardien M, Vos J, Simoons ML. Acute myocardial infarction. Lancet. 2003;361(9360):847-858.
2. Brieger D, Eagle KA, Goodman SG, et al. Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and undertreated high-risk group: insights from the Global Registry of Acute Coronary Events. Chest. 2004;126(2):461-469.
3. Canto JG, Fincher C, Kiefe CI, et al. Atypical presentations among Medicare beneficiaries with unstable angina pectoris. Am J Cardiol. 2002;90(3):248-253.
4. Culic V, Eterovic D, Miric D, Silic N. Symptom presentation of acute myocardial infarction: influence of sex, age, and risk factors. Am Heart J. 2002;144(6):1012-1017.
5. 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.
6. 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.
7. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 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. 2017.
8. Kannel WB. Silent myocardial ischemia and infarction: insights from the Framingham Study. CardiolClin. 1986;4(4):583-591.
9. Kovar F, Studencan M, Alberty 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.
10. Libby P, Theroux P. Pathophysiology of coronary artery disease. Circulation. 2005;111(25):3481-3488.
11. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o organizačných a liečebných postupoch prostredníctvom používania mobilnej aplikácie u pacientov s akútnym infarktom myokardu s eleváciou ST a s náhlou cievnu mozgovou príhodou. Vol 66: Vestník MZ SR; 2018.
12. Psota M, Bandosz P, Gonzalvesova E, et al. Explaining the decline in coronary heart disease mortality in the Slovak Republic between 1993-2008. J Epidemiol Community Health. 2014;68:A28-A29.
13. Rathore SS, Weinfurt KP, Gersh BJ, Oetgen WJ, Schulman KA, Solomon AJ. Treatment of patients with myocardial infarction who present with a paced rhythm. AnnInternMed. 2001;134(8):644-651.
14. Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting Without Persistent ST-segment Elevation. European Heart Journal (2020) 00, 1-79, doi: 10.1093/eurheart/ehaa575
15. Studenčan M. Akútny koronárny syndróm. Bratislava: Media Group s.r.o. ; 2014.
16. Studenčan M. Antitrombotická liečba pri PKI. Kardiológia pre prax. 2019 (2). Článok pripravený na tlač.
17. Studencan 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 Letters. 2017;26(3):125-137.
18. 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.
19. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). Eur Heart J. 2019;40(3):237-269.
20. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. European heart journal. 2010;31(8):943-957.
21. Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, Vestník MZ SR, Ročník 56, Čiastka 32-51, 2008
22. Zákon č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov

## **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.*

*Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.*

## **Účinnosť**

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 15. mája 2021.

**Vladimír Lengvorský**  
**minister**