

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s.**

**Praha 5**

**INTERVENCE PŘI ZAJIŠTĚNÍ PACIENTA S AKUTNÍM  
INFARKTEM MYOKARDU V PŘEDNEMOCNIČNÍ  
NEODKLADNÉ PÉČI**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**ROMANA POSPÍŠILOVÁ, DiS.**

**Praha 2012**



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.  
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

Pospíšilová Romana  
3. ZZ V

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 30. 9. 2011 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Intervence při zajištění pacienta s AIM v přednemocniční neodkladné  
péči

*Intervention to Ensure Patient with Acute Myocardial Infarction in  
Pre-hospital Emergency Care*

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH

V Praze dne: 31. 10. 2011

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.  
rektor

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5**

**INTERVENCE PŘI ZAJIŠTĚNÍ PACIENTA S AKUTNÍM  
INFARKTEM MYOKARDU V PŘEDNEMOCNIČNÍ  
NEODKLADNÉ PÉČI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ROMANA POSPÍŠILOVÁ, DiS.

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH

Praha 2012

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

.....  
Romana Pospíšilová

V Praze dne: 31.5. 2012

**Poděkování:**

Děkuji PhDr. Dušanu Syslovi, PhD., MPH za vedení, rady a spolupráci při tvorbě bakalářské práce.

.....

Romana Pospíšilová

V Praze dne: 31. 5. 2012

## **ABSTRAKT**

POSPÍŠILOVÁ, Romana. *Intervence při zajištění pacienta s akutním infarktem myokardu v přednemocniční neodkladné péči*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH. Praha. 2012. 67 s.

Hlavním tématem bakalářské práce je intervence při zajištění pacienta s akutním infarktem myokardu v přednemocniční neodkladné péči. Teoretická část práce definuje a charakterizuje akutní infarkt myokardu, etiologii, patofyziologii, diagnostiku, zaměřuje se na léčbu, akutní komplikace, které mohou u infarktu myokardu nastat. Důležitá část práce je zaměřena na zajištění základních životních funkcí u pacienta s akutním infarktem myokardu, na organizaci v přednemocniční neodkladné péči a časovém doporučení pro přednemocniční fázi. V neposlední řadě se práce zabývá převzetím pacienta z přednemocniční péče do péče ve zdravotnickém zařízení. Cílem práce je získat a vytvořit ucelený text, který se vztahuje k obecné problematice akutního infarktu myokardu a problematice akutní přednemocniční neodkladné péče u pacienta s tímto onemocněním.

Praktická část je zaměřena na případovou studii, komplexní rozbor a popis případu u pacienta s akutním infarktem myokardu v přednemocniční neodkladné péči.

### **Klíčová slova:**

Akutní infarkt myokardu. Diagnostika. Doporučení. Etiologie. Komplikace. Léčba. Organizace. Patofyziologie. Přednemocniční neodkladná péče. Studie. Základní životní funkce. Zdravotnické zařízení.

## **ABSTRACT**

POSPÍŠILOVÁ, Romana. *Intervention to Ensure Patient with Acute Myocardial Infarction in the Prehospital emergency Care*. College of Health, Public Degree qualifications: Bachelor (Bc.). Leader: Dr. Dusan Sysel, PhD., MPH. Prague. 2012. 67 pages.

The main theme of this work is an intervention during security of patient with acute myocardial infarction in pre-hospital emergency care. The theoretical part of this thesis defines and characterizes acute myocardial infarction, its etiology, pathophysiology, diagnosis. The thesis focuses on treatment and mainly on acute complications that can occur with myocardial infarction. Important part of this thesis is focused on providing basic life functions to a patient with acute myocardial infarction, on organization of pre-hospital emergency care and a time recommendation for the pre-hospital phase. Finally, it deals with taking the patient from pre-hospital care to medical center care. The aim of this thesis is to gain and create a comprehensive text that relates to the general problems of acute myocardial infarction and to the problems of acute pre-hospital emergency care of a patient with this disease.

The practical part is focused on the case study, comprehensive analysis and description of a case of a patient with acute myocardial infarction in pre-hospital emergency care.

### **Keywords:**

Acute myocardial infarction. Diagnostics. Recommendation. Etiology. Complications. Treatment. Organization. Pathophysiology. Prehospital emergency care. Study. Basic life functions. Medical equipment.

## PŘEDMLUVA

Akutní infarkt myokardu se v dnešní době objevuje stále častěji. Není výjimkou, že postihuje i mladé lidi v produktivním věku. Můžeme proto říci, že příčinou infarktu již není jen genetická dispozice a pozitivní rodinná anamnéza, ale dnes se na vzniku tohoto onemocnění podílí i daleko hmatatelnější a námi známější činitelé, se kterými se setkáváme v běžném každodenním životě. Je všeobecně známo i dokázáno, že za jedny z hlavních příčin tohoto onemocnění můžeme považovat kouření, špatnou životosprávu, častý stres, psychické i fyzické vypětí, kterých se však v dnešní uspěchané společnosti těžko zbavujeme. Pokud se však mladý člověk, který má pozitivní rodinnou anamnézu, je kuřák a se svým životem nakládá lehkomyšlně sám nezamyslí nad svým zdravím a důsledky svého chování, je těžké přesvědčit ho o rizicích, které mu hrozí a následných komplikacích, které ho mohou postihnout. Podle výzkumů, které probíhaly v letech minulých a probíhají stále, je akutní infarkt myokardu závažné onemocnění, které člověka, který ho prodělal poznamená na celý život.

Tato práce vznikla ve snaze zaměřit se na problematiku akutního infarktu myokardu, v přednemocniční neodkladné péči.

Výběr tohoto tématu jsem si zvolila proto, že v mém životě soukromém i pracovním se velmi často, téměř každý den setkám s člověkem, který akutní infarkt myokardu prodělal a tím ho přímo i nepřímo ohrozil na životě.

Podklady pro práci jsem čerpala z knižních i časopiseckých pramenů. V praktické části jsem se zaměřila na zpracování konkrétních případů dvou lidí, komplexní řešení vzniklé akutní situace a přístupu k pacientovi v přednemocniční neodkladné péči.

Touto cestou chci také poděkovat vedoucímu práce PhDr. Dušanu Syslovi, PhD., MPH, za spolupráci, poskytnutí cenných rad a informací, odborné vedení a podporu, kterou mi poskytl při zpracování této práce.



# OBSAH

SEZNAM ZKRATEK

SEZNAM ODBORNÝCH VYRAZŮ

SEZNAM TABULEK

ÚVOD .....	16
TEORETICKÁ ČÁST .....	17
1 AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU .....	17
1.1 Definice .....	17
1.2 Patogeneze.....	17
1.3 Patologickoanatomické nálezy.....	19
1.4 Patofyziologie .....	20
1.5 Diagnostika .....	21
1.5.1 Klinický obraz.....	22
1.5.2 Laboratorní nálezy .....	24
1.5.3 Elektrokardiografická diagnostika.....	25
1.5.4 Další vyšetřovací metody.....	26
1.6 Léčebné postupy.....	27
2 VÝSKYT AKUTNÍHO INFARKTU MYOKARDU V PNP .....	30
2.1 Organizace přednemocniční fáze u léčby AIM.....	30
2.2 Časová doporučení pro přednemocniční fázi.....	31
2.3 Diagnostika akutního infarktu myokardu v PNP .....	33
2.4 Farmakoterapie akutního infarktu myokardu v PNP .....	35
2.5 Obecně platné zásady farmakoterapie.....	38
2.6 Komplikace akutního infarktu myokardu v rámci PNP.....	39
PRAKTICKÁ ČÁST .....	40
3 KAZUISTIKA U PACIENTA S AKUTNÍM INFARKTEM MYOKARDU.....	40
3.1 Kasuistika č. 1 .....	40
3.2 Kasuistika č. 2 .....	54
ZÁVĚR .....	65
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	66
SEZNAM PŘÍLOH.....	67
PŘÍLOHY	

## SEZNAM ZKRATEK

<b>AIM</b>	akutní infarkt myokardu
<b>AV</b>	síňokomorový (atrioventrikulární)
<b>CK – MB</b>	MB frakce kreatinkinázy
<b>D</b>	dech
<b>DKK</b>	dolní končetiny
<b>EF</b>	ejekční frakce
<b>EKG</b>	elektrokardiografie
<b>GSC</b>	glagowská klasifikace kómatu (Glasgow Coma Scale)
<b>CHOPN</b>	chronická obstrukční plicní nemoc
<b>ICHS</b>	ischemická choroba srdeční
<b>IM</b>	infarkt myokardu
<b>i. v.</b>	intravenózní (do žíly)
<b>KES</b>	komorová extrasystola
<b>KPR</b>	kardiopulmonální resuscitace
<b>KPCR</b>	kardiopulmocerebrální resuscitace
<b>NTG</b>	nitroglycerin
<b>O<sub>2</sub></b>	kyslík
<b>PCI</b>	perkutánní koronární intervence
<b>PNP</b>	přednemocniční neodkladná péče
<b>RLP</b>	rychlá lékařská pomoc

<b>RZP</b>	rychlá zdravotnická pomoc
<b>s. l.</b>	sublinguálně (pod jazyk)
<b>SPO2</b>	saturace periferní krve kyslíkem
<b>STEMI</b>	infarkt myokardu s elevacemi ST
<b>TANR</b>	telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
<b>TF</b>	tepová frekvence
<b>TK</b>	tlak krve
<b>TT</b>	tělesná teplota
<b>WHO</b>	světová zdravotnická organizace (World Health organisation)
<b>ZZS</b>	zdravotnická záchranná služba

## SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

<b>Akineza</b>	chorobná neschopnost pohybu, ochrnutí
<b>Aneurysma</b>	rozšíření, výduť dutého orgánu.
<b>Anteroseptální</b>	týkající se přední oblasti
<b>Apnoe</b>	krátkodobé přerušení pravidelného dýchání
<b>Arytmie</b>	porucha rytmu
<b>Bradykardie</b>	zpomalená srdeční činnost
<b>Cirkulace</b>	obíhání, koloběh
<b>Cyanóza</b>	namodralé zbarvení kůže sliznic
<b>Disekce</b>	podélné „odlepení“ stěny tepny
<b>Disperzní</b>	rozptylující, rozkládající
<b>Diastola</b>	období srdečního cyklu mezi dvěma systolami
<b>Dyskineza</b>	závada, porucha motoriky
<b>Edém</b>	otok
<b>Embolie</b>	vmetení, zaklínění vmetku v cévách
<b>Extrasystol</b>	předčasný stah srdce
<b>Fibrózní</b>	vazivový
<b>Handsfree</b>	zařízení, které umožňuje telefonovat mobilním telefonem bez rukou
<b>Hypertenze</b>	zvýšený krevní tlak
<b>Hypoerfúze</b>	snížený průtok tekutin

<b>Hypokineza</b>	omezení pohyblivosti
<b>Hypoxie</b>	nedostatek kyslíku
<b>Hypotenze</b>	snížený krevní tlak
<b>Ireverzibilní</b>	nevratné
<b>Ischemie</b>	nedokrevnost určité tkáně, orgánu
<b>Kardiogenní</b>	vznikající v příčinné souvislosti se srdcem
<b>Katecholaminy</b>	důležité látky v organismu
<b>Kolaterální</b>	vedlejší, postraní
<b>Kontraindikace</b>	okolnost nebo stav vylučující některé léčebné postupy
<b>Letální</b>	smrtelná
<b>Makroskopický</b>	viditelný pouhým okem
<b>Mikroskopický</b>	neviditelné pouhým okem
<b>Nekróza</b>	odúmrť tkáně
<b>Posteroseptální</b>	týkající se zadní stěny a přepážky srdce
<b>Regenerace</b>	proces opravy poškozených tkání
<b>Reverzibilní</b>	vratné
<b>Retrosternální</b>	za hrudní kostí
<b>Spasmus</b>	křeč, sevření
<b>Sublinguálně</b>	pod jazyk
<b>Systola</b>	fáze srdečního cyklu, dochází ke kontrakci srdeční síně
<b>Tachykardie</b>	zrychlená srdeční činnost

**Tachypnoe**

zrychlené dýchání

**Trombus**

krevní sraženina

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Preparáty používané k analgosedaci.....	36
<b>Tabulka 2</b> Používaná antikoagulancia a antiagregancia.....	36
<b>Tabulka 3</b> Používaná vazodilatancia.....	37

# ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je „**Intervence při zajištění pacienta s akutním infarktem myokardu v přednemocniční neodkladné péči**“. Jedním z hlavních důvodů proč jsem si toto téma vybrala je, že se s lidmi s tímto onemocněním často setkávám ve svém zaměstnání a dalo by se říct, že jsou součástí každodenní pracovní náplně jak posádek zdravotnické záchranné služby, kteří jsou svědky bezprostředního kontaktu s těmito lidmi, tak i pracovníků nemocnic, kteří vyvíjejí úsilí o znovunavrácení nemocného do běžného života. Akutní infarkt myokardu v současné době postihuje čím dál více lidí a není výjimkou, že postihuje i lidi velmi mladé a v produktivním věku. Je to závažný, život ohrožující stav, který může skončit i smrtí postiženého. Proto je důležité, aby každý člověk věděl, jak se má v dané situaci zachovat, co má dělat, jak může sám zabránit trvalé invaliditě. Při záchraně postiženého s akutním infarktem myokardu a o jeho budoucnosti rozhodují doslova minuty. Podle Světové zdravotnické organizace je úmrtnost nemocných s akutním infarktem myokardu zhruba 50%. Přes veškerou dostupnou léčbu a moderní vybavení, jak vozů zdravotnické záchranné služby, tak zdravotnických zařízení, je toto číslo stále alarmující.

Bakalářskou práci jsem si rozdělila na dvě části. Část teoretickou a část praktickou. Cílem teoretické části práce je získat a vytvořit ucelený text, který se vztahuje k obecné problematice akutního infarktu myokardu a k problematice akutní přednemocniční neodkladné péče u pacienta s infarktem myokardu. Mým cílem je popsat příčinu, příznaky, vyšetření, diagnostiku a léčbu akutního infarktu myokardu. Dále se zabývám organizací a časovými doporučeními, se kterými se zdravotničtí záchranáři setkávají v systému přednemocniční neodkladné péče u tohoto onemocnění.

Praktická část je zpracována formou kasuistiky. Cílem praktické části práce je snaha objasnit na konkrétních případech akutního infarktu myokardu význam včasného zásahu posádky zdravotnické záchranné služby a zajistit návaznost přednemocniční neodkladné péče na péči nemocniční. Práce je doplněna a rozšířena o přílohy.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU

Akutní infarkt myokardu patří do široké skupiny chorob, které nazýváme choroby kardiovaskulární. Tyto choroby se podílejí z 56% na celkové úmrtnosti obyvatelstva. Jsou daleko před nemocemi zhoubnými, které jsou až na druhém místě. Závažnost tohoto onemocnění je zdůrazněna ještě tím, že často postihne osoby bez ohledu na věk, tím pádem se obětí stávají i mladí lidé mezi 30. a 40. rokem života. Můžeme říci, že kardiovaskulární choroby se staly celosvětovým a celospolečenským problémem. V řadě zemí se zdokonalila zdravotní péče, obyvatelstvo je vedeno ke změně životního stylu a způsobu výživy. To znamená, že v některých zemích se podařilo nepříznivý trend zpomalit nebo dokonce zastavit a v některých zemích výskyt kardiovaskulárních chorob značně poklesl. V naší zemi se bohužel úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění nejen nesnížila, ale s některými dalšími zeměmi zaujímáme přední příčky žebříčku úmrtnosti ve světě. Právě kardiovaskulární choroby se podílejí na nízkém průměrném věku občanů České republiky [1].

### 1.1 Definice

Akutní infarkt myokardu je akutní ložisková ischemická nekróza srdečního svalu, která vzniká z přerušení průtoku krve věnčitou tepnou do příslušné oblasti srdce [2].

### 1.2 Patogeneze

Akutní infarkt myokardu je komplikací pokročilého aterosklerotického onemocnění věnčitých tepen. Jeho příčinou je přibližně v 95% uzávěr věnčité tepny trombem nasedajícím na plát, ostatní příčiny jsou vzácné: embolie do věnčité tepny, spazmus věnčité tepny, poranění a zánět věnčité tepny.

## **Vznik a vývoj akutního infarktu myokardu v časném období**

Po přerušení průtoku krve k myokardu přežívají buňky srdečního svalu hypoxii prvních 20 minut. Obnoví – li se v této době přísun kyslíku, buňky jsou schopny úplné regenerace. Dochází tedy k reverzibilní ischemii.

Po uplynutí tohoto období se buňky nejvíce postižené ischemií stávají nekrotické. Dochází ireverzibilnímu poškození. Celý proces přechodu ischemie v nekrózu obvykle končí za 4 – 6 hodin po uzávěru tepny.

## **Faktory ovlivňující rozsah akutního infarktu myokardu**

Rozvoj nekrózy srdečního svalu může být některými vlivy urychlen, jinými zpomalen.

Mezi nejdůležitější faktory určující konečný rozsah infarktu patří:

1. *průsvit tepny v místě uzávěru* – infarkt je tím rozsáhlejší, čím blíže je uzávěru k větvi tepny k jejímu odstupu z aorty,
2. *stav kolaterální cirkulace*,
3. *spasmus větvičných tepen* – ovlivňuje nekrózu tím, že neumožní náhradní oběh kolaterálami,
4. *rychlost uzávěru* – při náhlém uzávěru je nekróza myokardu větší, neboť se nemůže uplatnit náhradní kolaterální oběh. Funkční kolaterální oběh se vyvíjí pomaleji, souběžně s postupujícím uzavíráním tepny.
5. *srdeční funkce* – srdeční nedostatečnost po předchozím infarktu nebo při jiné chorobě srdce snižuje průtok větvičným řečištěm a nekróza myokardu se rychle zvětšuje,
6. *vysoká hladina katecholaminů* (adrenalinu, noradrenalinu), uvolňována v akutním období infarktu nebo podávána léčebně, zvyšuje spotřebu kyslíku v myokardu, a tím i rozsah ischemického poškození [2].

### 1.3 Patologickoanatomické nálezy

Anatomicky se infarkt jeví jako masivní měkké nekrotické ložisko, prostupující celou stěnou levé komory, nebo jako nekrózy disperzní, s částečně uchovanou svalovinou mezi drobnými ložisky. Vlastní nekrotické ložisko je obklopeno tkání ischemickou.

Rozvoj infarktu se dá rozdělit do tří stádií, charakterizovaných specifickým makroskopickým i mikroskopickým obrazem:

1. *rozvoj nekrózy,*
2. *odklizování,*
3. *náhrada nekrózy fibrózní tkání.*

#### **Hojivý proces infarktu myokardu**

Proces hojení začíná od 2. týdne a končí do 6 týdnů. Doba hojení bývá kratší u malých infarktů a při účinné kolaterální cirkulaci. Naopak u rozsáhlých infarktů a při nedostatečném kolaterálním oběhu je doba hojení delší. U značně rozsáhlých infarktů ke zhojení nekrózy nemusí dojít vůbec.

#### **Lokalizace infarktu myokardu**

Infarkt myokardu nejčastěji postihuje přední plochu levé komory a přední polovinu mezikomorové přepážky (anteroseptální infarkt). Spodní a zadní infarkty bývají na druhém místě a většina z nich postihuje zadní polovinu mezikomorové přepážky (posteroseptální infarkt). Infarkty boční stěny bývají vzácnější.

Vztah lokalizace infarktu myokardu a koronární cirkulace:

1. *Anterioseptální infarkt myokardu* vzniká při uzávěru přední sestupné větve levé věnčité tepny (ramus interventricularis anterior – RIA) obvykle v její horní třetině. Při uzávěru RIA v místě odstupu a současných pokročilých změnách na cirkumflexní větvi (ramus circumflexus – RC) vznikne rozsáhlý infarkt přední a boční stěny.

2. *Zadní infarkt* vzniká z uzávěru RC, nebo pravé věnčité tepny (arteria coronaria dextra - ACD).
3. *Spodní infarkty* vznikají nejčastěji při uzávěru pravé věnčité tepny v její dolní polovině a k infarktu pravé komory dochází při uzávěru této tepny v horní třetině od jejího odstupu z aorty.

Vliv lokalizace infarktu myokardu na vznik komplikací:

1. *Přední infarkty myokardu* bývají zpravidla rozsáhlejší než spodní infarkty, s častějšími komplikacemi z poruchy přečerpání funkce levé komory (tj. výskyt edému plic, kardiogenního šoku). Nemocní bývají ohroženi komorovými arytmiemi, rupturou volné stěny levé komory, mezikomorové přepážky nebo papilárního svalu. Vzniká trvalá subnodální blokáda s velmi vážnou prognózou.
2. *Spodní infarkty*, vznikají většinou při uzávěru pravé věnčité tepny v její periferii, bývají menší, a nemocní mívají výrazně příznivější prognózu [2].

## 1.4 Patofyziologie

Akutním infarktem myokardu se především porušuje stažlivost stěny levé komory v systole, která omezí přečerpávací schopnost srdce jako pumpy. Snižuje se poddajnost stěny levé komory v diastole. Porucha systolické a diastolické funkce komory je přímo úměrná rozsahu nekrózy.

### Porucha systolické funkce levé komory

1. *Hypokineza* – nejlehčí stupeň, jedná se o pouhé snížení stažlivosti.
2. *Akineza* – střední stupeň, vymizení stažlivosti.
3. *Dyskineza* – nejtěžší stupeň. Postižená oblast levé komory se v době systoly vyklenuje.

Klesá objem krve vypuzený do oběhu jedním srdečním stahem (systolický objem) i objem krve přečerpávaný srdcem za jednu minutu (minutový objem). Při významném poklesu přečerpávací srdeční činnosti klesá i krevní tlak.

### **Ejekční frakce u infarktu myokardu**

Ejekční frakce (EF) je jeden z nejčastěji užívaných parametrů, který určuje celkovou systolickou funkci levé komory. Čím je nižší EF, tím horší je prognóza.

Normální hodnota EF (55 – 80 %) se objevuje jen u malých infarktů, u středně rozsáhlých infarktů je rozmezí EF 35 – 45 % a u rozsáhlých infarktů je pod 35 %.

U kardiogenního šoku bývá EF pouze 15 – 20 %.

### **Porucha diastolické funkce levé komory**

Porucha poddajnosti stěny se projeví zejména v době plnění komory krví na konci diastoly, kdy se komora plní aktivním stahem síně. Komora klade přitékající krvi odpor a plnění komory se může uskutečnit jen za tlaku vyššího, než bývá normálně. Zvýšení diastolického tlaku v komoře se přenáší zpětně do síně, plicních žil a kapilár. Pokud hodnota tlaku v plicních kapilárách přesáhne 20 mmHg, překoná se tím schopnost bílkovin vázat tekutinu uvnitř kapilár a tekutina uniká jejich stěnou do mimokapilárního prostoru a – přes alveolokapilární membránu – do alveolů. Hromadění tekutiny v mimoalveolárním prostoru se projevuje jako plicní městnání.

## **1.5 Diagnostika**

**Diagnostická kritéria akutního infarktu myokardu jsou:**

- klinický obraz,
- laboratorní průkaz nekrózy,
- EKG vyšetření,
- koronarografie,
- echokardiografie [2].

### **1.5.1 Klinický obraz**

#### **Angiózní bolest**

Patří mezi spolehlivé známky akutního AIM. Typická bolest angiózního charakteru je zpravidla lokalizovaná retrosternálně a vyzařuje na přední plochu hrudníku, do krku, popř. do dolní čelisti tváří, do ramen, do zad a do podpaží, častěji do paže levé. Vzácněji se šíří do břicha.

Mívá obvykle charakter pálení, svírání, řezání, bodání, podobně jako bolest při nestabilní angíně.

Obecně platí, že angiozní bolest trvající déle než 30 minut je příznakem infarktu myokardu. Typická infarktová bolest obvykle přetrvává hodiny, neustupuje v klidu ani po nitrátech, někdy ani po opiátech.

#### **Známky levostranného srdečního selhání.**

#### **Známky poruchy neurovegetativní rovnováhy:**

1. *zvýšený tonus sympatiku* (vyplavení katecholaminů),
2. *zvýšený tonus parasympatiku* (bradykardie, hypotenze, nauzea, zvracení, slabost a pocení).

#### **Němý infarkt myokardu**

Můžeme ho pozorovat u nemocných s dlouhodobou anamnézou angíny pectoris, u diabetiků a hypertoniků.

#### **Diferenciální diagnóza u akutního infarktu myokardu**

Existují dvě onemocnění, která mohou mít stejný charakter bolesti jako má AIM:

1. *plicní embolie,*
2. *disekující aneurysma aorty.*

## **Fyzikální nález**

Nemocný s AIM má obvykle úzkostné stavy. Nemocný s AIM komplikovaným srdečním selháním zaujímá polohu v sedě, popř. svěšuje dolní končetiny z lůžka. Nemocní mohou vykašlávat zpěněné nebo narůžovělé sputum. Jsou bledí a studeně opocení. Nemocní s kardiogenním šokem leží nehnutě a apaticky. Mají šedavě bledou, studeně opocenou pokožku, cyanózu rtů a konců prstů.

## **Vitální známky:**

1. *srdeční frekvence* – bradykardie (frekvence 60/min a méně), tachykardie (frekvence 100/min a více). V časném období infarktu se ukazuje spíše nepravidelnost srdečního rytmu,
2. *krevní tlak* – hypertenze (nad 160/90 mmHg), hypotenze (systolický tlak 90 mmHg a nižší),
3. *frekvence dechu* – na začátku infarktu bývá zpravidla zrychlená z různých příčin. U nemocných s nekomplikovaným infarktem je její příčinou angiózní bolest nebo stavy úzkosti. Tachypnoe obvykle vymizí, jakmile se nemocný zklidní.

U levostranného srdečního selhání se projevuje zrychlená dechová frekvence odpovídajícímu stupni závažnosti selhání. Bývá první známkou městnání. Ke zrychlení dechu dochází ještě před tím, než se objeví poslechoví nález městnání na plicích. Nemocní s plicním edémem mívají frekvenci dechu až 40/min .

Cheyново – Stokesovo dýchání se objevuje častěji u starších osob se šokem a srdečním selháním. Tento typ dýchání charakterizuje opakující se periody postupného prohlubování a následně postupného zmenšování jednotlivých dechů s přechodem do různě dlouhé dechové (apnoické) pauzy [2].

## 1.5.2 Laboratorní nálezy

### Kardiospecifické enzymy

Laboratorní vyšetření v diagnostice akutního infarktu myokardu má velký význam; je podmínkou pro průkaz nekrózy srdeční svaloviny. V laboratorní diagnóze používáme látky (tzv. „srdeční markery“ neboli „kardiomarkery“), které nejsou v plazmě za normálních okolností přítomny, nebo jsou přítomny jen ve zcela nepatrném množství. Při nekróze myokardu jsou tyto látky vyplavovány do systémového oběhu a prokazovány v plazmě. V současnosti se za nejspolehlivější kardiomarkery považují některé *myokardiální enzymy a myokardiální bílkoviny*.

#### 1. *Myokardiální enzymy*

- Kreatinkináza (CK) – je enzym s důležitou úlohou v látkové přeměně svalové buňky. Skládá se ze dvou podjednotek M a B, jejichž kombinací vznikají tři různé izoenzymy se stejnou funkcí, ale různou strukturou. Nejdůležitější význam má izoenzym MB. Ten se vyskytuje v největším množství v myokardu. Stanovujeme tzv. celkovou kreatinkynázu (CK) a její MB frakci (CK – MB). Podle jejího zvýšení můžeme usoudit jak je veliké nekrotické ložisko. Nutno zdůraznit, že i minimální poranění nebo hypoxické poškození kosterních svalů vede ke zvýšení její aktivity, aniž je přítomna nekróza srdeční svaloviny. Aktivita CK stoupá za 6 – 8 hodin po vzniku AIM, dosahuje vrcholu za 24 hodin a snižuje se k normálu za 3 – 4 dny.



## 2. Myokardiální bílkoviny

- Troponiny – jsou hlavní biochemické ukazatele AIM. K zvýšení jejich koncentrace dochází i při zcela nepatrné nekróze srdečního svalu. Jsou pozitivní 2 – 4 hodiny po vzniku nekrózy, maximální hladiny dosahují za 10 – 24 hodin.
- Myoglobiny – při nekróze srdečního svalu dochází velmi rychle k vyplavení myoglobinu z rozpadlých buněk a zvýšení hladiny lze zjistit v krvi už za dvě hodiny po vzniku nekrózy. Je málo specifický. Nelze přesně odlišit zda se jedná o poškození myokardu nebo poškození kosterních svalů. Zvýšení koncentrace myoglobinu nastává za 1- 2 hodiny, maximální hladina je za 4 – 8 hodiny a zůstává zvýšená 12 – 14. hodin [2].

### 1.5.3 Elektrokardiografická diagnostika

Elektrokardiografická diagnostika patří k nejstarším objektivním vyšetřením u infarktu myokardu.

Elektrokardiografická diagnóza je založena na třech hlavních kritériích:

1. *na charakteristických změnách komplexu QRS, úseku S – T a vlny T,*
2. *na dynamickém vývoji těchto změn (prohloubení kmitu Q, ústup elevace S – T, vznik negativního T) a*
3. *na určení místa infarktu podle svodů, v nichž se uvedené změny objeví.*

Charakteristické EKG změny u infarktu myokardu:

1. *obraz patologického kmitu Q (tzv. Q – infarkt) - kmit Q se liší od normálního kmitu Q hloubkou a šířkou. Každý infarkt, u něhož je v EKG přítomen patologický kmit Q nebo QS, nazýváme Q – infarkt, jestliže kmit Q chybí a jsou přítomny další známky infarktu, mluvíme o non – Q infarktu. Patologický kmit Q nebo QS jsou na EKG spolehlivou známkou svědčící pro nekrózu srdečního svalu,*

2. *elevace (zvýšení) S – T úseku* – „Pardeeho vlna“, je častou známkou uzávěru tepny. Vzniká jako nejčastější známka nekrózy myokardu. Příčinou zvýšení úseku S – T na záznamu EKG jsou elektrické potenciály, které vznikají na rozhraní mezi poškozeným myokardem a zdravou tkání myokardu,
3. *negativita vlny T* – vzniká vlivem prodloužení depolarizace a reddepolarizace buněk v periferní oblasti kolem ischémie. Symetricky negativní vlny T se objeví v době, kdy vymizí elevace úseku S – T [2].

#### **1.5.4 Další vyšetřovací metody**

##### **Koronarografie**

Je invazivní, katetrizační vyšetřovací metoda věnčitých tepen, při které jsou věnčité tepny zobrazovány rentgenograficky po selektivním nástřiku kontrastní látky do jejich odstupu z aorty. Přináší informace o výskytu, rozsahu a závažnosti aterosklerotických tepen. Zobrazuje i kolaterální oběh, umožňuje diagnostiku spazmů věnčitých tepen.

Význam časně koronarografie u infarktu záleží především v tom, že na podkladě jejího výsledku můžeme katetrizačně ošetřit místo uzávěru tepny, který k infarktu vedl.

##### **Echokardiografické vyšetření**

Echokardiografie je neinvazivní vyšetřovací metoda využívající ke zobrazení srdečních struktur a velkých cév ultrazvukové vlnění. Při echokardiografickém vyšetření je nejčastěji používán transtorakální přístup a v indikovaných případech semiinvazivní jícnová echokardiografie. Je nepostradatelnou a neocenitelnou pomocí pro správné léčebné postupy u nemocných na koronární jednotce. Hodnotí se srdeční funkce, rozsah poruchy srdeční kontraktility a včasné poznání komplikací (perikardiální výpotek, porucha funkce papilárního svalu, stupeň mitrální regurgitace, ruptura mezikomorové přepážky, přítomnost trombu v levé komoře).

## **Rentgenové vyšetření**

Tímto vyšetřením se prokazují známky a stupeň srdečního selhání nebo zvětšení srdečního stínu.

## **Radionuklidové vyšetření**

Radionuklidové vyšetření se užívají k průkazu infarktu v případě, že EKG nález není diagnosticky přínosný (např. těsně po kardiochirurgických výkonech) [2].

## **1.6 Léčebné postupy**

### *1. Zlepšení zásobení myokardu kyslíkem*

- zvýšení frakce kyslíku (O<sub>2</sub>) ve vdechované směsi: O<sub>2</sub> by měl být k dispozici v každé ordinaci a je součástí vybavení každého vozu RZP i RLP,
- vazodilatancia: nitroglycerin a isosorbiddinitrát jsou látky, které způsobují relaxaci hladkého svalstva ve stěně cévy. Použitím těchto léčiv můžeme zásadně ovlivnit složku cévního spazmu a dosáhnout tím lepšího prokrvení myokardu. Nitráty působí srdci úlevu Týká se to zvláště infarktů spojených s hypertenzí a s počínajícím selháním levé komory. Je třeba být opatrný při bradykardii a infarktu pravé komory.

### *2. Snížení spotřeby kyslíku*

- snížení tepové frekvence a síly srdečního svalu,
- komunikace, klidné, nechaotické jednání a mírný, uklidňující přístup lékaře poskytujícího první pomoc a celého záchranného týmu k nemocnému i jeho okolí,
- vyloučení zbytečné pohybové aktivity,
- včasná a účinná analgosedace,

- snížení aktivity sympatiku použitím  $\beta$  – blokátorů, které se podávají, když není kontraindikace podání (kontraindikace je bradykardie pod 60/min, TK systolický pod 100 mmHg, srdeční selhání, periferní hypoperfúze, poruchy AV převodu, těžká CHOPN).

### 3. Ovlivnění hemokoagulace

- antiagregace – kyselina acetylsalicylová, pokud není nemocný na salicyláty alergický, měl by je dostat vždy při podezření na AIM,
- antikoagulace – heparin, heparin nedokáže zničit již existující trombus, výrazně však zpomalí, popř. zastaví jeho další narůstání,
- trombolýza (fibrinolýza) – streptokináza, tyto látky jsou schopny rozložit již vzniklý trombus a nekanalizovat tak lumen trombotizované koronární artérie. Metoda patří ke standardním postupům léčby AIM v hospitalizační fázi.

### **Kontraindikace trombolýzy:**

#### 1. Absolutní:

- cévní mozková příhoda v posledních 6 měsících – krvácení do mozku kdykoliv v minulosti,
- větší traumata či operace v posledních 3 týdnech,
- gastrointestinální krvácení v posledním měsíci,
- známá krvácivá porucha,
- disekující aneurysma aorty

2. *Relativní:*

- tranzitorní ischemická ataka,
- léčba perorálními antikoagulancii,
- těhotenství,
- nekompresibilní vpichy do tepen a žil,
- traumatická resuscitace,
- nedávná léčba onemocnění sítnice laserem [3].

## 2 VÝSKYT AKUTNÍHO INFARKTU MYOKARDU V PNP

Akutní koronární syndrom je nejčastější příčinou výjezdu zdravotnické záchranné služby (ZZS). K výskytu akutního infarktu myokardu dochází převážně mimo zdravotnické zařízení.

1. *v domácnosti* – 70 %
2. *v klidu* – 45 %
3. *při běžné činnosti* – 30 %
4. *ve spánku* – 17 %
5. *v zaměstnání* – 10 %
6. *při těžké práci* – 8 % [3].

### 2.1 Organizace přednemocniční fáze u léčby AIM

Při vzniku koronárních obtíží se volání na tísňovou linku opoždí oproti doporučení až o dvě a více hodin. Bohužel návrhy, které by vyřešily tyto časové prodlevy, zatím nenacházíme. Doba „bolest – telefon“ tak zůstává nedostatečně řešeným problémem.

Při podezření na AIM má být vždy přivolána zdravotnická záchranná služba. Vozy by měly být vždy vybaveny přenosným 12svodovým EKG, defibrilátorem, přenosným ventilátorem a dalšími pomůckami pro resuscitaci.

Dostupnost záchranné služby by měla být organizována tak, aby v 95 % případů byl čas „telefon – příjezd“ do 15 minut od ohlášení události.

Nejvíce nemocných umírá v přednemocniční fázi infarktu na maligní arytmie – zejména fibrilami komor. Proto se stále více uplatňují automatické externí defibrilátory (AED), dostupné na více frekventovaných místech a obsluhované proškolenými laiky.

Důležitý je také výběr nemocnice, do níž je pacient záchrannou službou transportován. Dnes již nemusí být nemocný s akutním infarktem transportován do nejbližší nemocnice. Je prokázáno, že transport k primární PCI (perkutánní koronární intervence) je bezpečný až na vzdálenost do 120 km.

Rozhodující je aby přijímající nemocnice byla vybavena pro léčbu IM přístrojově i personálně. Čím dříve se obnoví průtok uzavřenou věnčitou tepnou, tím menší je rozsah infarktu myokardu, tím lepší je výsledná funkce levé komory a tím příznivější je dlouhodobá prognóza [4].

## **2.2 Časová doporučení pro přednemocniční fázi**

V přednemocniční fázi by měly být dodržovány následující časové intervaly. Mimo značně omezenou indikaci trombolytické léčby v PNP je doporučeno všechny pacienty s přetrvávajícími potížemi transportovat k PCI, a to do 24 hodin vždy, u pacientů s projevy srdečního selhání, hypotenze či šoku až do 48 hodin od vzniku obtíží.

1. *Doba „bolest – telefon“* je optimálně 10 minut. Reálně 2 – 3 hodiny.
2. *Doba „telefon – první kontakt se zdravotnickým personálem“* – optimálně by měl být lékař na místě do 15 minut od zavolání.
  - V reálu není limitující vzdálenost, ale nalezení konkrétního čísla popisného. Místem zásahu je myšlen adresní bod, pokud však pacient bydlí v posledním patře panelového domu bez výtahu nebo pokud nelze přes zamčené dveře do domu proniknout, doba do fyzického kontaktu se prodlužuje.

3. „*Vyšetření a léčba nemocného na místě*“ – by neměly trvat déle jak 15 minut.
  - Tohoto časového limitu dosáhneme, pokud pacient sedí u dveří připravený, do půl pasu obnažený a s oholenou hrudí. Pokud je pacient vyprošťován z koupeny, zpocený a bez připravené žilní linky, může se doba ošetřování na místě zásahu dosti prodloužit.
  
4. „*Doprava do nemocnice*“ – optimálně 15 – 20 minut.
  - Toto časové doporučení se jeví jako nejproblematictější, vychází z pouhé proximace (15 minut tam, 15 minut zpět).
  - Jízda s pacientem musí být šetrná a výrazně pomalejší.
  - Nikde není započítána doba transportu (přenášení) pacienta a příprava na transport.
  
5. „*Doba telefon – katetrizační sál*“ – méně jak 60 minut. je reálně dosažitelná jen v okruhu asi 20 km od katetrizačního pracoviště. Z nejbvzdálenějších oblastí může být doba méně než 120 minut neřešitelným problémem bez ohledu na kvalitu organizace PNP [5]

V závěru by tak v přednemocniční fázi reakce zdravotnické záchranné služby (doba telefon – nemocnice) měla v optimálním případě trvat méně než 60 minut. Cílem organizace přednemocniční péče na všech úrovních tedy musí být takový systém, aby každý nemocný s podezřením na srdeční infarkt byl do 60 minut od zavolání pomoci na lůžku koronární jednotky nebo do 120 minut na katetrizačním sále [4].



## 2.3 Diagnostika akutního infarktu myokardu v PNP

Pokud lékař vysloví podezření na IM, případně stanoví diagnózu již v přednemocniční fázi, je nutno učinit to rychle. Lékař prvního kontaktu (obvykle lékař záchranné služby) má obvykle k dispozici jen dvě možnosti: anamnézu bolesti a přenosné 12svodové EKG. Fyzikální vyšetření včetně pečlivého vyšetření pulsu a krevního tlaku může odhalit některé komplikace AIM.

### Anamnéza

Údaje, které mohou usnadnit diagnostiku AIM:

- dřívější prodělané záchvaty angíny pectoris (30 – 50 %),
- údaje o projevech srdeční nedostatečnosti – dušnost, tachykardie, arytmie, nykturie, edémy (15 – 20%),
- prodělané infarkty,
- jiné závažné onemocnění,
- údaje o životosprávě a rizikových faktorech ischemické choroby srdeční (ICHS): výskyt cévních příhod v blízkém příbuzenstvu, věk, hmotnost, kouření, poruchy metabolismu lipidů, hypertenze, diabetes, stres, atd.

### Symptomy

Převážná většina nemocných popisuje jako vedoucí příznak intenzivní bolest na hrudi, lokalizovanou do plochy, nebo do boku. Bolest je vnímána nejčastěji v prekordiu, méně často ji nemocní pocítují v zádech nebo čelisti. Může se propagovat do týla, čelisti, epigastria a horních končetin, častěji do levé. Není závislá na poloze a dýchání. Trvá déle než 20 minut. Po aplikaci nitrátů neustupuje.

Dalšími příznaky je nauzea, zvracení, dušnost, neklid a strach ze smrti.

## **Fyzikální vyšetření**

Poslechový nález na srdci je ovlivněn stavem srdeční svaloviny a papilárních svalů. Ozvy, které slyšíme, jsou tiché, ohraničené, šelest je slyšitelný pouze při poruše funkce papilárních svalů, popř. při ruptuře mezikomorového septa. Vzácně je slyšitelný perikardiální třecí šelest. Ten se objevuje u lokální perikarditidy. U levostranného strdečního selhání, bývá slyšet cval.

Poslechový nález na plicích není pro AIM charakteristický. Pokud však dochází k rozvoji plicního edému z důvodu levostranného srdečního selhání, je poslechový nález charakteristický výskytem chropů nad oběma plicemi a vykašláváním zpěněného, případně růžového sputa.

Nález na břicho a na končetinách nebývá při IM změněn.

Změny tepu a krevního tlaku nejsou pro akutní IM signifikantní a zjištěné hodnoty slouží spíše k výběru optimálního léčebného postupu.

## **Přístrojová diagnostika**

Dominantní postavení v přednemocniční diagnostice AIM má stále elektrokardiografie. Podle EKG záznamu lze orientačně určit rozsah postižení srdečního svalu, lokalizaci tepenného uzávěru, typ, popř. závažnost arytmie, pokud je přítomna. Přenosný 12svodový EKG přístroj je dnes běžnou součástí vybavení vozů rychlé lékařské pomoci (RLP).

Pulsní oxymetrie je cenným pomocníkem, díky kterému můžeme odhalit např. počínající levostranné srdeční selhání, popřípadě počínající poruchu perfúze periferních tkání (kardiogenní šok) [3].

## **2.4 Farmakoterapie akutního infarktu myokardu v PNP**

Základem léčby všech akutních stavů, tedy i AIM, je zajištění intravenózního přístupu kanylou a podávání léků nitrožilně.

**Postup při farmakoterapii je možno rozdělit do 6 základních oddílů:**

1. analgosedace,
2. antiagregance a antikoagulace,
3. vazodilatace,
4. blokáda sympatiku,
5. fibrinolýza,
6. ostatní.

### **Analgosedace**

Analgosedace hraje v přednemocniční neodkladné léčbě AIM velmi důležitou roli. Dokáže pacienta zbavit bolesti i strachu, což jsou faktory, které působí aktivaci sympatiku a motorický neklid nemocného a následné zvýšení spotřeby kyslíku v buňkách srdeční svaloviny.

V rámci první pomoci je možno postiženému podat analgetika – nitrožilně nebo v kapkách k rychlému vstřebání sliznicí dutiny ústní – např. roztok tramadolu a k sedaci využít diazepam nebo midazolamu.

Tabulka č. 1 – Preparáty používané k analgosedaci

<b>Preparát</b>	<b>Dávka</b>	<b>Poznámka</b>
fentanyl	0,1 – 0,2 mg	opiátové analgetikum
morphin	5 – 10 mg	opiátové analgetikum, centrální sympatolytický efekt, nauzea
sufentanil	0,1 – 0,2 mg	opiátové analgetikum
dehydrobenzperidol	5 -10 mg	neuroseptický účinek, antiemetikum, mírná vazodilatace
diazepam	5 – 10 mg	v kombinaci s opiáty tlumí dechové centrum
midazolam	5 – 10 mg	v kombinaci s opiáty tlumí dechové centrum

Zdroj: POKORNÝ, J et. al. 2003, 2005, 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. doplněné a přepracované vydání. st.136.

### **Antiagregace a antikoagulace**

Nárůst trombu má v patofyziologii AIM velký význam. Jeho blokáda může příznivě ovlivnit průběh AIM i rozsah poinfarktových změn.

Tabulka č. 2 – Používaná antiagregancia a antikoagulancia

<b>Preparát</b>	<b>Dávka</b>	<b>Poznámka</b>
Aspegic	500 mg (1 amp.)	pozor na možnou alergii na salicylázy
Heparin	5000 IU	pozor na preexistující změny koagulace

Zdroj: POKORNÝ, J et. al. 2003, 2005, 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. doplněné a přepracované vydání. st.136.

## Vazodilatace

Vazodilatací lze zlepšit průtok krve myokardem. Jdou snížit i nároky na spotřebu kyslíku v srdeční svalovině redukcí nároků na srdeční výkon.

Vazodilatancia se v úvodní fázi podávají ve formě sprejů intrabukálně, po zajištění žilního vstupu intravenózně. Tablety se v současné době podávají jen velmi zřídka (nestandardní obsah NTG, špatné vstřebávání účinné látky při suchu v ústech).

Při intravenózním podání nitrátů je třeba provádět průběžné kontroly TK a rychlost infúze upravovat podle aktuálně naměřených hodnot. Podání nitrátů může způsobit reflexní tachykardii. Výhodná je kombinace s  $\beta$  – blokátory.

*Tabulka č. 3 - Používaná vazodilatancia*

<b>Preparát</b>	<b>Dávka</b>	<b>Poznámka</b>
Isoket	2 – 3 dávky s. l.	Injekční forma: 1 – 10 mg v infúzi 100 ml/h
Nitro – Mack	2 – 3 dávky s. l.	Injekční forma: 1 – 10 mg v infúzi 100ml/h

Zdroj: POKORNÝ, J et. al. 2003, 2005, 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. doplněné a přepracované vydání. st.137.

## Blokáda sympatiku

Betablokátory snižují sílu srdečního stahu, zpomalují srdeční akci a zpomalují vedení vzdruchu převodním systémem. Tlumí aktivitu ektopických center (míst, kde vznikají samostatné impulsy – extrasystoly). Je vhodné podávat je v infuzích.

Mezi základní preparáty patří: metoprolol, trimepranol, esmolol [3].

## **Fibrinolýza**

V přednemocniční péči trombolýza může být provedena zkušeným lékařem záchranné služby při splnění těchto podmínek:

- 12svodové EKG prokáže známky jistého akutního infarktu,
- uplynuly méně než 3 hodiny od začátku infarktu,
- neobjeví se všechny kontraindikací,
- nejsou žádné pochybnosti o diagnóze.

Z organizačního hlediska je vhodné uvažovat o prehospitizační trombolýze tam, kde je vlivem vzdálenosti nebo vlivem organizace příjmu nemocného na koronární jednotku čas od přijetí výzvy operačním střediskem do předání nemocného na koronární jednotku delší než 90 minut [3].

## **2.5 Obecně platné zásady farmakoterapie**

Akutní infarkt myokardu je onemocnění s velmi pestrým klinickým obrazem. V jeho průběhu se vyskytují situace, které kromě uvedené léčby potřebují i léčbu symptomatickou. Je nutné pamatovat na iontovou nerovnováhu( např. při dlouhodobém užívání diuretik), je také důležité pamatovat si, jak a které léky na sebe vzájemně působí. Léky by se měly pacientovi podávat po důkladné úvaze, zhodnocení jeho stavu, v odpovídající dávce a dle časového intervalu. Léky se nesmějí podávat jinou formou než parenterálně či sublinguálně. Častou chybou je preventivní podání antiarytmik. Transport pacienta s AIM by měl být v polosedě. Je také nezbytné, aby pacient byl po celou dobu transportu monitorován EKG přístrojem [3].

## **2.6 Komplikace akutního infarktu myokardu v rámci PNP**

### **Arytmie**

V akutní fázi AIM dochází k poruchám převodního systému a tachydysrytmiím. U některých nemocných dochází k rozvoji fibrilace síní. Fibrilace komor a rychlé komorové tachykardie vedou k zástavě oběhu.

### **Selhání srdce jako pumpy**

Klesá srdeční výdej v důsledku ztráty stažlivosti (kontraktility) myokardu, mechanické poruchy nebo arytmie. Postižení srdečního svalu v rozsahu cca 40% vede ke vzniku kardiogenního šoku. Při postižení větším než 45 % dochází k akutnímu selhání s letálním zakončením[6,7].

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 3 KAZUISTIKA U PACIENTA S AKUTNÍM INFARKTEM MYOKARDU

### 3.1 Kasuistika č. 1

Dispečink krajského operačního střediska zdravotnické záchranné služby (ZZS) přijal 5.2. ve večerních hodinách tísňovou výzvu na linku 155. Volající byla žena, která oznamovala dispečerce operačního střediska náhlou událost týkající se svého muže. Jednalo se o náhlý kolaps muže, který přestal dýchat a ztratil vědomí. Na místo události byla poslána posádka rychlé lékařské pomoci (RLP). Před příjezdem posádky na místo nehody se dispečerka ZZS snažila zjistit více informací od telefonující ženy a předat tyto informace posádce RLP do vozu jedoucího k postiženému. Po telefonickém zhodnocení stavu pacienta byla zahájena telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR). Po příjezdu posádky RLP byly zajištěny základní životní funkce a pacient transportován do specializovaného kardiocentra k akutnímu výkonu.

### ANAMNÉZA

Popis situace:

**Podmínky:** zima, pracovní den, teplota ovzduší cca – 10,00 °C ,tma, při výjezdu na místo zásahu byla vozovka suchá, viditelnost dobrá, pouliční osvětlení funkční, čas výjezdu: kolem 18 hodiny.

**Vzdálenost** výjezdových stanovišť zdravotnické záchranné služby od místa zásahu:

Nejbližší výjezdové stanoviště je vzdálené 13 km s možností využití dvou skupin rychlé lékařské pomoci, další nejbližší výjezdové stanoviště je vzdálené 48 km – 1 x rychlá lékařská pomoc. Letecká záchranná služba není k dispozici.



**Sít' zdravotnických záchranných zařízení :** nejbližší zdravotnické zařízení poskytující péči u pacienta s akutním infarktem myokardu je od místa zásahu vzdálené 15 km. Specializované pracoviště (kardiocentrum) s možností poskytnutí vyššího stupně péče u pacienta s akutním infarktem myokardu je od místa zásahu vzdálené 48 km po silnici I. třídy.

**Místo zásahu:** vesnice (cca 230 obyvatel), předposlední rodinný dům na konci vesnice po pravé straně. Barva domu žlutá, kolem domu tmavě hnědý plot s cedulí pozor pes. Klidná část obce u silnice II. třídy. Místo zásahu v rodinném domě v obývacím pokoji.

**Průběh:** 68 letý muž, kuřák (cca 15 - 20 cigaret denně), důchodce, v anamnéze chronická ischemická choroba srdeční, hypertenze (léky neužívá pravidelně – bagatelizuje veškeré příznaky a léčbu svého onemocnění), vykonával po celý den činnosti související s prací v domě. Náhle, z plného zdraví se kolem 15 hodiny začal cítit velmi zle (odpolední léky neužil - zapomněl). Popisuje manželce náhlou nevolnost, tlak a bolest na hrudníku. Bolest nikam nešíří, má svíravý, tupý charakter. Hůře se mu dýchá, má občasné zatmění před očima, vertigo a nauzeu. Nechce však zavolat zdravotnickou záchrannou službu. Má obavy z následné hospitalizace a nemocničního prostředí. Také se bojí smrti. Zaujímá úlevovou polohu v sedě, opírá se lokty o stůl, je v mírném předklonu s rameny staženými co nejbližší k hrudníku. Nemůže se dostatečně nadechnout, dýchá zrychleně a nepravidelně. V předklonu a s rukama na stole je bolest i dýchání snesitelnější. Když potíže do 10 minut neustupují, spíše se prohlubují, bere si své léky, které má v pravidelných ordinacích, ale neužívá je. Zapíjí je douškem vody a mimořádně si stříká 3x Nitroglycerin spray pod jazyk. Za dalších 5 minut popisuje, že se mu mírně ulevilo, bolesti na hrudi se mu zdají menší, ale stále přetrvávají. Myslí si, že bolesti při krátkodobém odpočinku ustoupí sami. Jde si tedy lehnout do obývacího pokoje, kde se snaží usnout. Zaujímá polohu na levém boku s podloženou hlavou cca 40 - 60 stupňů a nohama pokrčenýma k tělu. Usnout se mu však nedaří. Po 10 minutách v leže na boku se bolest na hrudi začíná opět stupňovat. Má tlakový charakter v oblasti prekordia a vystřeluje do levého ramene. Ani změnou polohy (na pravý bok) se stav nelepší. Muž se na lůžku posazuje. Pociťuje náhlý pocit na zvracení, opotí se, má pocit nedostatku vzduchu.

Prosí svou manželku o zavolání záchranné služby, protože se necítí dobře a má velké bolesti na hrudníku. Chce se jít napít vody. Při postavení pocítuje slabost celého těla, točí se mu hlava, náhle ztrácí vědomí, a upadá k zemi.

## **KATAMNÉZA**

Průběh zásahu u pacienta s akutním infarktem myokardu z pohledu zdravotnické záchranné služby.

### **17:57 hodin**

Příjem tísňové výzvy na linku 155. Hovor byl přijat na dispečink zdravotnické záchranné služby dne 5.2. v 17:57. Žena, manželka postiženého muže, volá z mobilního telefonu. Udává, že její manžel náhle zkolaboval, chrčí a asi nedýchá. Chce poslat ihned sanitku. Dispečerka se ptá na přesné místo, kde k události došlo.

Žena na základě dotazů dispečerky upřesňuje, kde se nachází., podává přesný popis místa incidentu a na cílené dotazy dispečerky popisuje co vidí. Ptá se jí co má dělat?

### **17: 59**

Převzetí výzvy posádkou rychlé lékařské pomoci.

**Posádka rychlé lékařské pomoci** nejbližšího výjezdového stanoviště od místa nehody přijímá výzvu k výjezdu prostřednictvím počítače a potvrzuje její příjem. Hlášení obsahuje údaje o muži 68 let, hypertonik s náhlou bolestí na hrudi a ztrátou vědomí z nejasných příčin. Nereaguje a nedýchá. Zahájena telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TNR).

**Zdravotnické operační středisko obdrželo** datovou větu z tísňové linky 155 s informacemi o muži s náhle vzniklými bolestmi na hrudi a ztrátě vědomí.

**Dispečer zdravotnického operačního střediska** vysílá z nejbližšího výjezdového stanoviště posádku rychlé lékařské pomoci ve složení : lékař, záchranář, řidič. Posádka RLP přijímá výzvu k výjezdu.

## 18:01

Výjezd posádky zdravotnické záchranné služby ve složení lékař, záchranář, řidič (RLP) ze základny. Vzhledem k naléhavosti stavu postiženého používá řidič sanity při jízdě zapnuté výstražné modré světelné zařízení a pokud to vyžaduje situace je zapnuto i akustické zařízení. Provoz na komunikaci, po které míří za postiženým sanitní vozidlo, je minimální. Komunikace vedoucí k místě zásahu je suchá, upravená. Členové posádky jsou za jízdy připoutáni bezpečnostními pásy. Jsou oblečeni do stejnokroje s rozlišovacími nápisy a odborností umístěnou viditelně na přední straně stejnokroje. Stejnokroje mají dlouhé rukávy i nohavice s reflexními pruhy. Záchranáři mají na nohou pevnou obuv a na ruku mají nasazeny ochranné jednorázové rukavice. V průběhu výjezdu posádky RLP z výjezdového stanoviště probíhá rozhovor mezi dispečerkou a ženou, která se nachází u postiženého muže.

Dispečerka zdravotnické záchranné služby ujišťuje ženu, že sanitka je již na cestě a následně vyzívá ženu pro zapnutí handsfree na svém mobilním telefonu. Žena zapíná handsfree a dispečerka začíná navigovat dotyčnou co má dělat s postiženým mužem, který údajně nedýchá, ztratil vědomí a chrčí. Opakovaně se ptá jak přesně muž vypadá, jak a kde leží, zda ji vnímá když na něho promluví. Žena udává, že muž leží na zemi je zkroucený na pravém boku, levou stranou zad se opírá o křeslo. Nevnímá, když na něho žena mluví. Vydává chrčivé zvuky. Dispečerka pomocí telefonu ženě jednoduchými příkazy říká co má udělat a snaží se, aby žena jejím pokynům porozuměla. Opakovaně se ptá, zda všemu rozumí. Žena se snaží nepanikařit a poslouchat dispečerku. Dle pokynů dispečerky muže dává do vodorovné polohy na záda, zkouší na něho mluvit, štípe ho do ušního lalůčku, pokládá ruku na hrudník a zkouší zda se hrudník zvedá či nezvedá. Oznamuje dispečerce, že hrudník se nezvedá a na slovní výzvu ani na bolestivý podmět nereaguje. Dispečerka se opakovaně ptá jestli muž dýchá, ptá se i na barvu v obličeji, zda se hýbe či nehýbe hrudník, jeví či nejeví známky života. Žena odpovídá, že známky života nejeví, barva obličeje je modrá, chrčí. Dispečerka okamžitě zahajuje Telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci (TANR). Naviguje ženu k bezprostřednímu záklonu hlavy pomocí vlastní ruky, která zatlačí za čelo a současně konečky prstů druhé ruky zvedne bradu tak, aby ji muž držel stále nahoru. Současně se ptá jestli všem úkonům rozumí a vyzívá ženu k opětovné slovní odpovědi. Žena všem pokynům dispečerky rozumí.

Dispečerka upozorňuje na kontrolu dutiny ústní zda v ní není uvolněná zubní protéza nebo jiné viditelné cizí těleso. Dutina ústní je čistá. Po kontrole dutiny ústní a záklonu hlavy je opět, dle instrukcí dispečerky zkontrolována dechová aktivita přiložením tváře k dutině ústní postiženého a položením ruky na hrudník. Žena popisuje dispečerce, že muž začal nepravidelně a krátce dýchat. Dispečerka se ptá na barvu kůže a zda reaguje na oslovení, bolest, zda jsou nádechy hluboké a pravidelné. Žena odpovídá, že nereaguje. Dispečerka poukazuje, že se nejedná o normální dýchání a musí zahájit masáž srdce. Žena dle instrukcí dispečerky pokládá propnuté ruce v loktech položené na sebe s prsty podélně propletenými na střed hrudníku muže a začíná za telefonické asistence dispečerky pravidelně a rychle stlačovat hrudník do hloubky 4 – 5 centimetrů. Dispečerka jí před zahájením srdeční masáže informuje kolik stlačení za minutu má udělat a poté zároveň s ní počítá . Po cca jedné minutě se jí zeptá zda muž stále nedýchá. Muž nedýchá, dispečerka vyzve ženu aby nepřestávala masírovat a ujistí ji, že lékař na místě bude za chvíli a zůstane s ní do příjezdu záchranné služby. Asi po dvou až třech minutách TANR se obnoví spontánní dechová aktivita a muž se probírá. Dýchání je pro muže obtížné. Dle pokynů dispečerky je ukončena TANR a dispečerka, která stále s ženou hovoří chce, aby muže otočila na bok, podložila mu protilehlou dlaní hlavu a nechala hlavu v mírném záklonu. Muž se pomalu probouzí k vědomí je zmatený, neví co se stalo, hůře se mu dýchá, cítí bolest na hrudi.

Žena dle pokynů dispečerky sleduje stav muže – dýchání, vědomí. Plynule a klidně na muže mluví. Muž je schopný kývnutím hlavy odpovídat na dotazy ženy. Je však zmatený, nepamatuje si co se stalo. Pociťuje bolest na hrudníku, hůře se mu dýchá je bledý, opocený. Chce se postavit , ale nejde mu to. Za pomoci ženy se na zemi posazuje, zaujímá úlevovou polohu. Zády se opírá o zeď, nohy má natažené před sebou a ruce volně spuštěné podél těla.

Za další cca 2 minuty doráží posádka zdravotnické záchranné služby na místo zásahu. Zároveň je ukončen cca po 9 minutách hovor mezi dispečerkou na dispečinku zdravotnické záchranné služby a ženou, která zachraňovala muže.

## 18:10

Posádka rychlé lékařské pomoci přijíždí na místo určení. Před zastavením vozidla na místě zásahu je posádka rychlé lékařské pomoci dispečerkou zdravotnické záchranné služby informována o ukončení TANR, obnovení spontánní dechové aktivity postiženého. Řidič posádky RLP zastavuje vozidlo na pravé krajnici ve směru jízdy, tak aby byl umožněn rychlý přístup k vybavení sanitního vozidla ze všech dostupných stran při poskytování přednemocniční neodkladné péče a zároveň tím neohrozil posádku ani sám sebe. Vzhledem k umístění vozu na krajnici silnice II. třídy, kde je nepřetržitý provoz dopravních prostředků, jsou výstražná světelná znamení modré barvy umístěné na střeše a po bocích sanitního vozu po celou dobu zásahu zapnuta. Motor sanitního vozu je zastaven a sanitní vůz je zajištěn zatažením ruční brzdy a zařazením rychlostního stupně proti samovolnému pohybu. Při vystupování posádky ze sanitního vozu dochází k vizuální kontrole místa výstupu všemi členy posádky. Záchranář, sedící v zadní části vozu, bere potřebné vybavení pro zajištění postiženého na místě nehody (monitor/defibrilátor, brašna s léky a pomůckami k zajištění základních životních funkcí, kyslíkovou bombu). Lékař jde první, zjišťuje zda pes, na kterého byli dispečerkou upozorněni je zavřený a nehrozí střet. Posádka RLP vstupuje do domu hlavními dveřmi a po pravé straně vidí staršího muže sedícího na zemi.

Muž je opřený o stěnu, zaujímá polohu v mírném předklonu a objektivně se mu špatně dýchá. Vedle něj je žena, která na něho mluví. Muž bezcílně pokyvuje hlavou, je na první pohled bledý, dušný, opocení. Lékař přistupuje k muži a snaží se s ním navázat slovní kontakt. Ptá se na jméno a příjmení. Muž odpovídá velmi potichu a nesrozumitelně, jednoslovně, je viditelně rozrušen a zmaten, neví co se stalo, není schopen s lékařem navázat slovní kontakt. Lékař se snaží postiženého uklidnit, mluví na něj srozumitelně a pomalu. Chce vědět co se stalo. Muž mu to vzhledem k jeho stavu nedokáže popsat. Lékař se obrací na manželku postiženého (ženu stojící vedle něho). Žena lékaři vysvětluje průběh celého incidentu. Poskytuje lékaři potřebné informace o postiženém (kompletní anamnestické údaje).

**Identifikační údaje:**

- Muž X. Y.
- Věk: 68 let
- Bydliště : Tučapy (okres Uherské hradiště)
- Pojišťovna: 000

**Anamnéza:****Osobní anamnéza:**

- Muž 10 let hypertonik I. stupně dle WHO s občasnými objevujícími se palpitacemi a s chronickou ischemickou chorobou srdeční diagnostikovanou v roce 2000
- Diabetik 2. typu na dietě diagnostikován v roce 2005
- Stav po opakujících se krátkých záchvatech angiózní bolesti od roku 2000
- V minulosti již hospitalizován pro podezření na akutní infarkt myokardu, který se údajně nepotvrdil

**Rodinná anamnéza:**

- Muž bydlí s manželkou v rodinném domě, nikdy neměly žádné sociální problémy
- Oba rodiče mrtví. Matka diabetička. Otec muže léčen pro hypertenzi I. stupně.
- 2 dcery

**Pracovní anamnéza:**

- Důchodce. Dříve pracoval jako vrátný

**Farmakologická anamnéza:**

- Ramil 5 mg 1 – 0 – 0
- Godasal 100 mg 0 – 1 – 0
- Con COR 2.5 mg 1 – 0 – 0

**Alergologická anamnéza:**

- Neguje

**Abusus:**

- Kouří od 20 let asi 15 cigaret denně, alkohol příležitostně.

Paralelně při sběru anamnézy od manželky (nemocný není schopen adekvátně odpovídat na cílené dotazy) lékař nemocného vyšetřuje a zajišťuje základní životní funkce.

**Zajištění pacienta (základních životních funkcí) pro transport:**

Pacientovi je natočeno 12svodové EKG, aplikována kyslíková terapie O<sub>2</sub> maskou 5l/min. Za asistence zdravotnického záchranáře byla lékařem zajištěna periferní žilní kanylka růžové barvy o průměru 20 G do hřbetu ruky na horní levé končetině. Po zavedení byly zdravotnickým záchranářem aplikovány do žíly léky dle ordinace lékaře.

**Podán:**

- Fentanyl – Janessen 1 ml i. v. – opiátové analgetikum
- 1 amp. Torecan i. v. – antiemetikum
- 10 000 j. heparinu i. v. – antikoagilancium
- Kardegic 500 mg i. v. – antiagreganc
- Infuze - R1/1 500 ml – krystaloidní roztok
- Kyslíková terapie – O<sub>2</sub> maska 5l/min

## **Vyšetřovací metody:**

### Fyzikální vyšetření:

- TK 97 mmHg systolický, 40 mm Hg diastolický – TK nízký
- TF 86/ min, nepravidelná
- D 30/ min – tachypnoe
- TT 36,00 °C - TT v normě
- SPO2 89 – 93% - saturace krve kyslíkem je nižší
- EKG – na EKG se objevuje elevace ST anterolaterálně
- GSC 4 + 4 +4 ( 11 bodů)
- Glykémie – 9,5 mmol/l - zvýšená

### Vyšetření pohledem:

- Pacient bledý, opocný, lucidní, klidově dušný
- Zaujímá polohu v sedě s předkloněnou horní polovinou těla
- Do dýchání zapojuje pomocné dýchací svaly
- Odpovídá jednoslovně, spíše pokyvuje hlavou
- Nespolupracuje
- Kůže je anikterická, objevuje se akrální cyanóza
- Tachypnoe



Vyšetření poslechem:

- Akce srdeční nepravidelná 89/min
- Úder hrotu normální
- Ozvy pro dechové fenomény nelze hodnotit
- Dýchání nepravidelné, tachypnoické, lapavého charakteru
- Slyšitelné chrůpky při bazích plic

Vyšetření pohmatem :

- Hlava pokleповě nebolestivá
- Bulby ve střední postavení
- Zornice izokorické, reagují
- Jazyk povleklý, plazí středem
- Lymfatické uzliny nehmatné
- Pulsace karotid symetricky hmatná
- Hrudník bez zřetelných deformit
- Břicho měkké, prohmatné, nebolestivé
- DKK bez otoků, pulsace hmatná, lýtka nebolestivá

**Stanovení základní diagnózy:**

Lékař RLP za pomoci všech dostupných informací a vyšetření, které u pacienta proběhly stanovuje diagnózu akutní infarkt myokardu.

### **Další postup léčby :**

Pacient byl v domě naložen za asistence řidiče a záchranáře na nosítka, upoután bezpečnostními pásy a odvezen do sanitního vozu. Nosítka mu byly přizpůsobeny do polohy v polosedě. Takto byl pacient po celou dobu transportu. Před transportem do nemocnice mu byl v sanitním voze opakovaně změřen krevní tlak, který se po podání léků dle ordinace lékaře a infuzní terapii stabilizoval. TK před odjezdem posádky RLP byl naměřen 125/65 mmHg. Po celou dobu byl pacient napojen na 12svodné EKG, měřila se mu saturace krve kyslíkem, dýchal si pomocí O<sub>2</sub> masky kyslík.

### **18:31**

Posádka rychlé lékařské pomoci odjíždí z místa zásahu. Po dobu transportu je pacient kontinuálně sledován lékařem zdravotnické záchranné služby. Jsou zajištěny základní životní funkce. Je ve stabilizovaném stavu, při vědomí. Viditelně se mu hůře dýchá.

Pacienta je nutné transportovat do nejbližšího kardiologického centra schopného provést bezprostředně PCI. Není proto odvezen do spádové nemocnice. Prostřednictvím radiostanice se řidič rychlé lékařské pomoci spojuje s dispečerem zdravotnického operačního střediska. Lékař předává informace o stavu pacienta, zajištění pacienta, provedených zákrocích a terapii. Dispečer zdravotnického operačního střediska kontaktuje příslušný katetrizační sál a předává zjištěné informace. Zajišťuje převzetí pacienta přímo na připravený katetrizační sál, kde mu bude provedena PCI. Lékař během transportu (15 min) vypisuje Záznam o výjezdu. Nejbližší kardiologické centrum je od místa události vzdálené 48 km.

### **18: 47**

Za stále probíhající terapie a monitorace je pacient transportován ze sanitního vozu na předem připravený katetrizační sál, kde je ve stabilizovaném stavu předán připravenému katetrizačnímu týmu. Lékař zdravotnické záchranné služby sděluje vedoucímu lékaři katetrizačního týmu informace o pacientovi, jeho potížích, provedených výkonech, poskytnuté terapii a vývoji stavu během poskytování přednemocniční neodkladné péče. Lékař potvrzuje převzetí pacienta podpisem a razítkem na kopii Záznamu o výjezdu a nechává si originál.

**19:05**

Posádka rychlé lékařské pomoci oznamuje prostřednictvím radiostanice zdravotnickému operačnímu středisku předání pacienta do zdravotnickém zařízení a připravenost k dalšímu výjezdu. Dispečer posílá výjezdovou skupinu zpět na základnu.,

**19:42**

Posádka RLP je zpět na základně a ukončuje výjezd prostřednictvím terminálu ve voze. Posádka RLP provádí po návratu na základnu očištění vozu (dezinfekci) i použitého vybavení (přístrojové vybavení, nosítka). Doplňuje zdravotnický materiál a léky, které byly u výjezdu použity. Kontroluje funkčnost zdravotnické techniky a výměnu baterií u externího defibrilátoru.

## **ANALÝZA A INTERPRETACE**

### **Činnost zdravotnického operačního střediska:**

- Přijetí výzvy od volající proběhlo v pořádku, byly zjištěny všechny dostupné informace ve velmi krátkém časovém úseku.
- Vyhodnocení výzvy proběhlo dispečerkou s minimální ztrátou času.
- Byl vyslán zdravotnický záchranný tým ve složení lékař, záchranář, řidič a zároveň nebyl oslaben běžný provoz ZZS.
- Operační středisko dostatečně zajišťovalo plynulost celé akce od přijetí výzvy na dispečink až po návrat posádky RLP na základnu.
- Komunikace operačního střediska s týmem na katetrizačním sále proběhla bez problémů.

Činnost operačního střediska byla provedena v souladu s postupy a doporučeními uvedenými v odborné literatuře.

### **Činnost výjezdové skupiny:**

- Přijetí výzvy pro posádku RLP proběhl v daném časovém limitu přes počítač.
- Při jízdě posádky k pacientovi byla použita výstražná akustická i světelná znamení.
- Vůz zdravotnické záchranné služby byl novějšího typu a technicky velmi dobře vybaven, proto byl při bezpečné jízdě na místě nehody v krátkém časovém limitu.
- Řidič sanitního vozu zaparkoval na krajnici silnice a nechal v provozu výstražné světelné zařízení.
- Zasahující místo bylo prozkoumáno členy posádky v krátkém časovém úseku.
- Dle výstižného popisu okolí dispečerka ZZS posádce nečinila potíže orientace v okolí.
- Vyšetření pacienta, sběr informací, komunikace s okolím a zajištění pacienta proběhlo v krátkém časovém úseku.
- Vyhodnocení závažnosti stavu pacienta proběhlo v rychle, věcně.
- Zajištění pacienta a následný transport do sanity proběhl bez komplikací.
- Komunikace s pacientem byla obtížná, proto lékař i ostatní zdravotnický personál dostatečně komunikoval s manželkou postiženého, která jasně a klidně odpovídala na kladené otázky.
- Zajištění pacienta v sanitním voze proběhlo bez problémů.
- Komunikace s operačním střediskem proběhla.
- Transport pacienta do nemocnice proběhl v předpokládaném čase.
- Příjem pacienta na připravený katetrizační sál proběhl bez problémů.
- Výměna informací a identifikačních údajů u pacienta proběhl mezi lékařem RLP a lékařem na katetrizačním sále bez problémů.

- Čas od přijetí výzvy k předání pacienta na předem připravený katetrizační sál byl 50 minut.
- Dokumentace byla vypsána na základně ZZS a počítačově zpracována.
- Sanitní vůz byl očištěn, materiál a léky doplněny a vše bylo připraveno k dalšímu výjezdu.

## **DISKUZE**

Rychlé přijetí a zpracování výzvy dispečerkou zdravotnického operačního střediska, orientace v dané situaci, rozpoznání naléhavosti stavu a následné vyslání posádky s lékařem bylo velké pozitivum jak pro posádku, tak i pro postiženého čekajícího na akutní ošetření. Přesný sběr informací od volající o stavu pacienta a následné rychlé zahájení telefonicky asistované neodkladné resuscitace nejspíš přispělo k obnovení vědomí a dechové aktivity ještě před příjezdem posádky na místo určení.

Činnost výjezdové skupiny RLP nevykázala žádné viditelnější nedostatky. Dobrá komunikace mezi operačním střediskem, posádkou, ženou zachraňující postiženého, nemocným a katetrizačním týmem přispěla k tomu, že při výjezdu nebyla zbytečná časová prodleva a pacient nebyl ohrožen tímto zdržením na životě.

## **DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

Je důležité uvědomit si, že určení přesné diagnózy není prioritním cílem pro lékaře ani posádku zdravotnické záchranné služby. Prvotním cílem je kvalitní zajištění pacienta v podmínkách přednemocniční neodkladné péče, stabilizace jeho stavu a zabránění prohlubování a opakování se změn týkajících se závažnosti jeho stavu.

## 3.2 Kasuistika č. 2

Na dispečink krajského operačního střediska byla dne 30.4. přijata výzva z linky 155. Volající byla žena, která oznamovala náhle vzniklé bolesti na hrudi u svého otce. Nevěděla co má dělat. Dispečer ZZS po zjištění podrobnějších informací, posílá na místo události posádku RLP ve složení : lékař, záchranář, řidič. Dispečer průběžně informuje posádku co se odehrává na místě. Po příjezdu, posádka RLP zjišťuje informace o nemocném a zajišťuje postiženému základní životní funkce. Probíhá transport postiženého přímo na předem připravený katetrizační sál.

### ANAMNÉZA

Popis situace:

**Podmínky:** jaro, pracovní den, teplota ovzduší cca 16,00 °C, den, při příjezdu na místo zásahu byla vozovka po dešti, viditelnost dobrá, čas výjezdu kolem 20 hodiny.

**Vzdálenost** výjezdových stanovišť zdravotnické záchranné služby od místa zásahu:

Nejbližší výjezdové stanoviště je vzdálené 6km s možností využití jedné RLP. Další nejbližší výjezdové stanoviště je vzdálené 14 km – 1x RLP, 1x RZP. Letecká záchranná služba není k dispozici.

**Síť zdravotnických záchranných zařízení:** nejbližší zdravotnické zařízení poskytující péči u pacienta s akutním infarktem myokardu je od místa zásahu vzdálené 16 km. Zdravotnické zařízení je zároveň specializované kardiocentrum s možností poskytnutí vyššího stupně péče u pacienta s AIM.

**Místo zásahu:** vesnice (cca 390 obyvatel), při průjezdu vesnicí se rodinný dům nachází v ulici XY. Je to čtvrtá ulice vlevo, dům je bílé barvy. Před domem se nachází bazén. Klidná část obce. Silnice II. třídy. Místo zásahu je v rodinném domě v ložnici.

**Průběh:** 80 letý muž, nekuřák, dosud bez významnější interní anamnézy, důchodce. Dnes od 17 hodin pracoval na zahradě a od 19 hodin pociťuje bolest za hrudní kostí směřující do epigastria, nauzeu.

Muž žije se svou dcerou, kterou upozornil na své potíže. Již v minulosti měl pocit svíravého tlaku na hrudníku, potíže však bagatelizoval. U lékaře již dlouhou dobu nebyl. Při poslední návštěvě lékaře cca před 5 lety udával bolesti na hrudi. Obvodní lékař muže poslal do nemocnice k podrobnějšímu vyšetření, muž však do nemocnice nenastoupil. Nyní si jde lehnout do svého pokoje. Zaujímá polohu v polosedě, hůře se mu dýchá, proto si otvírá okno. Má nauzeu, je na pohled bledý, opocení. Dcera mu podává vodu a také ho nabádá, aby rozkousal tabletu Acylpyrinu, kterou mu podává.

Bolesti v klidu neustupují, proto dcera volá ZZS. Muž není schopný opustit lůžko, bolesti na hrudi se stupňují. Je při vědomí.

## **KATAMNÉZA**

Zásah zdravotnické záchranné služby u pacienta s akutním infarktem myokardu.

### **19:41**

Na tísňovou linku 155 volá žena, dcera postiženého. Hovor je přijat na dispečinku zdravotnické záchranné služby 30.4. v 19.41. Žena volá z pevné linky. Popisuje, že její otec si 2 hodiny stěžoval na bolesti na hrudi, které neustupují spíše se stupňují. Podala mu tabletu Acylpyrinu. Na pohled je bledý, opocení, při vědomí, leží v posteli, udává pocit na zvracení. Neví co má dělat. Dispečer se ptá, kde se nachází. Žena přesně popisuje místo pobytu a zároveň se ptá co má dělat?

### **19:44**

Posádka RLP přebírá výzvu od dispečinku operačního střediska.

Posádka RLP nejbližšího výjezdového stanoviště přebírá výzvu k výjezdu prostřednictvím počítače a potvrzuje příjem výzvy. Hlášení obsahuje údaje o muži 80 let, s bolestí na hrudi trvající cca 2 hodiny. Je při vědomí, opocení, hůře se mu dýchá. Operační středisko obdrželo výzvu z tísňové linky 155.

Dispečer zdravotnického operačního střediska vysílá z nejbližšího stanoviště posádku RLP ve složení: lékař, záchranář, řidič. Posádka RL přijímá výzvu k výjezdu.

## 19:46

Posádka RLP vyjíždí se základny na místo nehody ve složení lékař, záchranář, řidič. Řidič sanity zapíná výstražné světla modré barvy a pokud to vyžaduje situace zapíná i akustické zařízení. Ve večerních hodinách je provoz na silnici minimální, silnice je po dešti. Členové posádky RLP jedoucí na místo nehody jsou za jízdy připoutáni bezpečnostními pásy.

Jsou oblečeni do stejnokroje, který má dlouhé rukávy i nohavice a nacházejí se zde reflexní pruhy. Na nohou mají záchranáři pevnou obuv a na ruku mají nasazené ochranné rukavice.

Dispečerka operačního střediska volá ženě zpět a ujišťuje se zda nedošlo ke změně stavu u postiženého, zda se nachází v místě popisu. Informuje ji, že sanitka je na cestě.

Po ověření situace kontaktuje pomocí vysílačky umístěné v přední části vozu ZZS posádku RLP o situaci.

## 19:55

Posádka RLP přijíždí na místo určení. Řidič posádky RLP se otáčí do protisměru a zastavuje vozidlo na pravé krajnici v protisměru jízdy. Je umožněn rychlý a bezpečný přístup k vybavení sanitního vozidla ze všech dostupných stran. Posádka RLP není ohrožena při manipulaci s vybavením a poskytování přednemocniční neodkladné péče. Vzhledem k umístění na krajnici silnice, kde je provoz dopravních prostředků nepřetržitý, jsou ponechána zapnutá výstražná světelná znamení modré barvy po celou dobu zásahu. Motor sanitního vozu je vypnut a zabezpečen zatažením ruční brzdy proti samovolnému pohybu. Po vizuální kontrole místa výstupu posádky RLP, bere záchranář všechny potřebné pomůcky a vybavení pro neodkladné zajištění postiženého na místě. ( monitor/defibrilátor, brašna s léky a pomůckami k zajištění základních životních funkcí, kyslíková bomba s obličejovou maskou). Řidič zdravotnické záchranné služby vytahuje ze sanitního vozu přenosná nosítka pro případný transport nemocného do zdravotnického zařízení.



U vchodových dveří čeká na posádku RLP dcera postiženého a doprovází je do místnosti s nemocným mužem. Posádka RLP vchází do místnosti za doprovodu ženy, která jim sděluje co se stalo. Muž leží v posteli. Zaujímá polohu v polosedě se zvýšenou horní polovinou těla. Leží klidně. Je při vědomí. Na pohled je dušný.

Lékař přistupuje k muži, navazuje s ním slovní kontakt. Zjišťuje co se mu stalo, chce aby mu popsal přesně jak se cítí. Muž popisuje co se stalo. Udává bolesti na hrudi, které se stupňují. Pociťuje zhoršení dýchání. Žena dodává, že podala 1 tabletku Acylpyrinu, kterou muž rozkousal a spolkl.

Lékař odebírá anamnestické a identifikační údaje. Muž je schopný odpovídat bez problémů.

#### **Identifikační údaje:**

- Muž X. Y.
- Věk: 80 let
- Bydliště: Oldřichovice (okres Zlín)
- Pojišťovna: 000

#### **Anamnéza:**

##### **Osobní anamnéza:**

- Muž 80 let, s ničím se údajně neléčí
- doporučen k hospitalizaci před 5 lety pro bolesti na hrudi – nedostavil se

##### **Rodinná anamnéza:**

- Muž bydlí s dcerou v rodinném domě, manželka zemřela před deseti lety
- Oba rodiče mrtví. Matka několikrát prodělala CMP. Otec zemřel na AIM

##### **Pracovní anamnéza:**

- Důchodce

**Farmakologická anamnéza:**

- Žádné léky neužívá

**Alergologická anamnéza:**

- Neguje.

**Abusus:**

- Nekouří, alkohol nepije

Při sběru anamnestických dat, lékař nemocného vyšetřuje. Jsou zajištěny základní životní funkce.

**Zajištění pacienta (základních životních funkcí) pro transport:**

Natočení 12svodného EKG, kde se ukazuje STEMI přední stěny, aplikace obličejové masky s O<sub>2</sub> (rychlost průtoku kyslíku je 5l/min) Zdravotnický záchranář zavádí periferní žilní kanylu růžové barvy o průměru 20 G do ohbí levé horní končetiny. Kanyla jde zavést bez problému.

**Terapie :**

- Kardegic 500 mg i. v. - antiagreganc
- Heparin 10 000 j. i. v. – antikoagulancium
- Torecan 1 amp. – antiemetikum
- Nitro – Mack 2 vstříky s. l. – vazodilatacium
- Fentanyl – Janessen 2 ml i. v. – opiátové analgetikum
- Infúze – R1/1 50 ml – krystaloidní roztok
- Kyslíková terapie – O<sub>2</sub> maska 5l/min

## **Vyšetřovací metody:**

### Fyzikální vyšetření:

- TK 150 mmHg systolický, 80 mmHg diastolický – Tk vyšší
- TF 95/min – pravidelná
- D 15/min – dechová frekvence normální
- SPO2 92 – 96% - saturace krve kyslíkem je normální
- EKG - sinusový rytmus, KES, STEMI přední stěny
- GSC – 4+6+5 (15 bodů)
- Glykémie – 8,5 mmol/l – zvýšená

### Vyšetření pohledem:

- Pacient lucidní, normální orientace, spolupracuje
- Poloha na lůžku v polosedě z nataženými dolními končetinami
- Dýchá ztíženě (dušnost)
- Komunikuje bez problémů, odpovídá cíleně na dotazy
- Spolupracuje
- Je viditelně opocení
- Kůže je bledá

Vyšetření poslechem:

- Srdeční akce pravidelná 80 – 90/min
- Úder srdečního hrotu normální
- Ozvy ohraničené, bez šelestů
- Dýchání pravidelné, objevuje se dušnost a inspirační chrupky

Vyšetření pohmatem:

- Hlava pokleповě nebolestivá
- Bulby ve středním postavení, volně pohyblivé
- Zornice izokorocké, reagují
- Lymfatické uzliny nehmatné, štítná žláza nehmatná
- Pulsace karotid symetricky hmatná
- Hrudník bez deformit
- Břicho měkké, prohmatné, nebolestivé
- DKK bez otoků, varixů, pulsace hmatná

**Stanovení diagnózy:**

Lékař RLP za pomoci dostupných informací, které o pacientovi získal a vyšetření, které u pacienta udělal, stanovuje diagnózu akutní infarkt myokardu přední stěny.

**Další postup léčby:**

Pacient byl naložen za asistence řidiče a zdravotnického záchranáře na nosítka, upoután bezpečnostními pásy a odvezen do sanitního vozu. Nosítka byly přizpůsobeny do polohy v polosedě. Před transportem do nemocnice byl pacientovi změřen krevní tlak. TK před odjezdem byl naměřen 130/75 mmHg . Po dobu transportu byl pacient napojen na 12 svodné EKG, měřila se mu saturace krve kyslíkem.

## **20:10**

Odjezd posádky RLP z místa zásahu. Při transportu je nemocný sledován lékařem ZZS. Pacient má zajištěny základní životní funkce. Objevuje se u něho náhle zvracení. Za jízdy je mu aplikována 1 amp. Torecanu i. v. Hůře se mu dýchá(O2 maska 5l/min). Je při vědomí komunikuje.

Bolesti na hrudi po podání opiátu mírně ustoupily. Pacient je transportován do spádové nemocnice, která je i nemocnicí se specializací v oblasti kardiologie s možností provést bezprostředně PCI.

Prostřednictvím radiostanice se řidič RLP spojuje s dispečerem operačního střediska. Lékař předává informace o stavu pacienta, zajištění základních životních funkcí, provedených výkonech a podané terapii. Dispečer operačního střediska kontaktuje katetizační sál a předává zjištěné informace. Dispečer zajišťuje převzetí pacienta na připravený katetizační sál, kde mu bude provedena PCI. Lékař během transportu vypisuje Záznam o výjezdu. Nemocnice s příslušným katetizačním sálem je vzdálená od místa události 16 km.

## **20:30**

Pacient je transportován ze sanitního vozu na předem připravený katetizační sál, kde je ve stabilizovaném stavu předán katetizačnímu týmu. Lékař zdravotnické záchranné služby sděluje vedoucímu lékaři katetizačního týmu informace o pacientovi, potíže které má, léčbu a výkony, které u pacienta proběhly v přednemocniční neodkladné péči. Lékař potvrzuje převzetí pacienta podpisem a razítkem na kopii Záznamu o výjezdu a ponechá si originál.

## **20:35**

Posádka RLP oznamuje operačnímu středisku předání pacienta do zdravotnického zařízení. Je připravena k dalšímu výjezdu. Dispečer posílá výjezdovou skupinu zpět na základnu.

**20:50**

Posádka RLP je na základně a ukončuje výjezd prostřednictvím terminálu ve voze. Po návratu na základnu je sanitní vůz očištěn (dezinfikován). Je doplněn zdravotnický materiál a léky, které byly při výjezdu podány. Kontroluje se funkčnost zdravotnické techniky.

**ZÁVĚR VÝJEZDU (zpětná vazba poskytnuta vedoucím lékařem katetrizačního týmu):**

80letý pacient, dosud bez významnější interní anamnézy byl přivezen RLP pro STEMI přední stěny. AS pravidelná 90/min, TK 135/84 mmHg. Na EKG stripu z RLP KES, STEMI přední stěny. Provedena urgentní koronarografie se závěrem: uzávěr střední RIA, 60% difuzní postižení střední RC, 50% stenóza střední ACD. Plánovaná direct – PCI. Při pokusu o nasondování katetrem dochází ke ztrátě vědomí. Na EKG široké komplexy QRS , následná fibrilace komor, Pacient opakovaně defibrilován výbojem 200 J, zahájena nepřímá srdeční masáž, podány léky, ventilace zajištěna ambuvakem. Nastává bradykardie. Po 15 minutách se nedaří obnovit spontánní rytmus, pulsace na velkých tepnách je nehmatná, apnoe, zornice mydriatické, bez reakce, korneální reflex vyhaslý. Konstatován exitus letalis.

**ANALÝZA A INTERPRETACE**

**Činnost zdravotnického operačního střediska:**

- Přijetí výzvy od volajícího proběhlo v pořádku.
- Vyhodnocení výzvy proběhlo s minimální časovou ztrátou
- Vzhledem k popisované situaci byl vyslán tým RLP ve složení: lékař, záchranář, řidič.
- Komunikace operačního střediska s posádkou RLP v trénu proběhla bez problémů.

- Komunikace operačního střediska s katetrizačním týmem také proběhla bez problémů.
- Byla zajištěna kontinuita a plynulost celé akce.

#### **Činnost výjezdové skupiny:**

- Přijetí výzvy a výjezd posádky RLP proběhl v časovém limitu.
- Při jízdě k postiženému byla použita výstražná zařízení.
- Posádka RLP dorazila na místo v krátkém časovém úseku.
- Řidič posádky nechal na zasahujícím místě v provozu světelná výstražná zařízení.
- Vyšetření, odběr anamnestických údajů a zajištění pacienta na místě proběhl rychle bez zbytečného zdržení.
- Zajištění pacienta pro transport a následný transport do nemocničního zařízení proběhl bez problémů.
- Přípravenost katetrizačního sálu a jeho týmu byla velkou výhodou jak pro pacienta, tak i pro zasahující posádku.
- Příjem pacienta na katetrizační sál proběhl bez problémů.
- Výměna informací mezi lékařem RLP lékařem na katetrizačním sále proběhla bez problémů.
- Pacient byl po celou ošetření i transportu průběžně informován.
- Čas od přijetí výzvy k předání pacienta na předem připravený katetrizační sál byl 45 minut.
- Dokumentace byla sepsána, zanesena do počítače.

- Sanitní vůz byl očištěn , materiál a léky byly doplněny a vůz byl připraven pro další výjezd.
- Lékař si osobně vyžádal zpětnou vazbu a zajímal se o pacientův stav.

## **DISKUZE**

V případové studii číslo 2 je popsán výjezd zdravotnické záchranné služby k pacientovi s podezřením na akutní infarkt myokardu. Je zde popsána situace, kdy postižený náhle z plného zdraví pociťuje bolesti na hrudi, které jsou později vyhodnoceny lékařem zdravotnické záchranné služby jako bolesti, z důvodu probíhajícího akutního infarktu myokardu přední stěny. Celý zásah od přijetí výzvy dispečinkem zdravotnické záchranné služby do předání pacienta na připravené katetizační pracoviště proběhl bez výrazných časových ztrát a v souladu s doporučenými postupy. Při zpětném kontaktování vedoucího lékaře katetizačního sálu lékařem ZZS bylo zjištěno, že i přes veškerou dostupnou péči, která byla pacientovi po dobu přednemocniční neodkladné fáze poskytnuta, pacient náhle změně svého stavu podlehl.

Při důkladném posouzení postupů posádky zdravotnické záchranné služby, můžeme říci, že činnosti, které vykonávala posádka RLP během zásahu byly v pořádku. Na straně zasahujících nebylo shledáno žádné pochybení.

## **DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

Je důležité, aby si postižený uvědomil, jak vážné mohou být důsledky jeho chování. Co si může způsobit svojí lehkovážností a bagatelizací příznaků. Také je důležité nepodceňovat tyto příznaky zvláště ve vysokém věku a s pozitivní rodinnou anamnézou, která se podílí na vzniku akutního infarktu myokardu. U tak závažného onemocnění jako je infarkt myokardu hraje včasné přivolání pomoci a zajištění dalšího postupu léčby důležitý úkol. Proto je nutné nečekat na to, že bolesti přejdou , ale řešit problém okamžitě.



## ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce bylo: „Intervence při zajištění pacienta s akutním infarktem myokardu v přednemocniční neodkladné péči“.

Akutní infarkt myokardu je závažné onemocnění, které postihuje všechny věkové kategorie. Výjimku netvoří ani mladí lidé, kteří si toto onemocnění částečně způsobují sami svým chováním. Není v silách samotných zdravotníků všechny nepříznivé vlivy změnit, člověk musí začít sám u sebe. Pro své zdraví můžeme udělat hodně. Pokud budeme sami chtít, můžeme zabránit životním otřesům, které nám kardiovaskulární onemocnění způsobují. Zdraví máme jen jedno a musíme si ho chránit.

Cílem teoretické části bakalářské práce bylo získat a vytvořit ucelený text, popsat a vymezit odborné pojmy a shrnout důležité poznatky o problematice akutního infarktu myokardu v přednemocniční neodkladné péči. Jedním z priorit bylo také upevnit a zopakovat si znalosti týkající se této problematiky. Byl vytyčen cíl, určena příčina, zjištěny příznaky, diagnostika i léčba akutního infarktu myokardu. Podrobně jsem se také věnovala organizaci a časovému doporučení pro přednemocniční fázi u pacienta s akutním infarktem myokardu.

Praktická část byla zpracována formou kasuistiky. Cílem praktické části bylo přiblížit problematiku infarktu myokardu v PNP z pohledu zdravotnické záchranné služby. Snažila jsem se také o zjištění návaznosti přednemocniční neodkladné péče na péči nemocniční. Metoda kasuistiky byla aplikována u dvou pacientů s diagnózou akutního infarktu myokardu. Informace, které uvádím v praktické části práce jsem čerpala z mé praxe.

Přála bych si, aby práce sloužila jako studijní a informační materiál pro všechny, kteří o danou tematiku mají zájem.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] TOUŠEK, František. 1994. *Srdeční infarkt: příčiny, léčba, prevence*. České Budějovice: Dona, 1994. 174 s. ISBN 80-85463-33-4.
- [2] KOLÁŘ, Jiří. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 2. rozšíř. vyd. Praha: Akcenta, 1999. 391 s., il. Učebnice pro vyšší zdravotnické školy. ISBN 80-862-3201-8.
- [3] POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c 2010. 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
- [4] ŠPAČEK, Rudolf; WIDIMSKÝ, Petr. *Infarkt myokardu*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003. 231 s., obr. ISBN 80-726-2197-1.
- [5] URBÁNEK, Pavel; ŠEBELOVÁ, Jana; MERHAUT, Patrik. Nová doporučení ČKS pro léčbu akutního infarktu myokardu s elevacemi ST. *Urgentní medicína*, 2010, roč. 13, č. 2, s. 30-31. ISSN 1212-1924.
- [6] BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008. 450 s. ISBN 978-807-2548-156.
- [7] ČEŠKA, Richard. *Interna*. Praha: Triton, 2010. s. 32-33. ISBN 978-80-7387-423-0.
- [8] ŽELÍZKO, M. aj. *Přehled vybraných kardiovaskulárních intervencí v České republice*. [online]. cit. 2012-05-14. Dostupné na: <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/prehled-vybranych-kardiovaskularnich-intervenci-cr>

## SEZNAM PŘÍLOH

<b>Příloha A</b>	– Rešerše - Krajská nemocnice T. Bati, a.s. Zlín - Knihovna.....	I
<b>Příloha B</b>	– Základní neodkladná resuscitace a automatizovaná externí defibrilace.....	II
<b>Příloha C</b>	– Rozšířená neodkladná resuscitace.....	III
<b>Příloha D</b>	– Katetrizační pracoviště na území České republiky pro rok 2010.....	IV
<b>Příloha E</b>	– Indikace pro ZZS k okamžitému transportu pacienta se STEMI k PCI.....	V
<b>Příloha F</b>	– Postup u nemocných s elevací ST – segmentu.....	VI
<b>Příloha G</b>	– Schéma – Možnosti řešení situace pro stanovení diagnózy AIM.....	VII

**Příloha A** – Rešerše – Krajská nemocnice T. Bati, a.s. Zlín – Knihovna

**Rešerši vypracovala:** knihovna KNTB, a.s. Zlín

Havlíčkovo nábřeží 600

760 01 Zlín

**Počet stran:** 1 z celkových 28.

AN: 07530756

DT: 200910

TI: Supplementum věnované intervenční kardiologii

AU: Aschermann, Michael, 1944-

AD: 2. interní klinika kardiologie a angiologie, Všeobecná fakultní nemocnice  
a 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

CI: Cor et vasa, Roč. 51, Suppl. 1 (2009), s. 5. ISSN: 0010-8650.

LA: cze

RT: 3 - článek

AN: 03014394

DT: 200310

TI: Přednemocniční péče o nemocné s akutním infarktem myokardu

AU: Janský, Petr

AD: Interní klinika FN Motol, Praha, CZ

CI: Interní medicína pro praxi, Roč. 5, č. 9 (2003), s. 460-465. ISSN: 1803-5256.

Lit: 24, Souhrn: eng

LA: cze

RT: 3 - článek

AN: 05008195

DT: 201012

TI: Návaznost přednemocniční a včasné nemocniční péče v léčbě AIM

AU: Matusíková, Ladislava

AD: 2. interní klinika - koronární JIP, Městská nemocnice, Ostrava, CZ

CI: Sestra, Roč. 15, č. 3 (2005), s. 45-46. ISSN: 1210-0404.

LA: cze, eng

RT: 3 - článek

AN: 07512427

DT: 200811

TI: Akutní stavy v kardiologii dospělých - přednemocniční péče

AU: Šmíd, Ondřej - Dytrych, Vladimír - Bělohlávek, Jan

AD: 2. interní klinika kardiologie a angiologie, VFN, Praha

CI: Vox pediatry, Roč. 8, č. 4 (2008), s. 14-16. ISSN: 1213-2241.

LA: cze

RT: 3 - článek



## Základní neodkladná resuscitace & automatizovaná externí defibrilace



### Zkontrolujte vědomí

Jemně postiženým zatřeste  
Hlasitě jej oslovte: „Jste v pořádku?“



### Pokud nereaguje

Zprůchodněte dýchací cesty a zkontrolujte dýchání

#### Pokud nedýchá normálně nebo nedýchá vůbec

Volejte 155 & přineste AED  
(pokud je k dispozici)

#### Okamžitě zahajte resuscitaci

- Položte svoje ruce na střed hrudniku postiženého a proveďte 30 stlačení hrudniku:
- Hrudník stlačujte do hloubky alespoň 5 cm frekvencí nejméně 100/min
  - Obemkněte svými rty ústa postiženého
  - Plynule do nich vdechujte, dokud se nezvedne hrudník
  - Jakmile hrudník klesne, vdech zopakujte
  - Pokračujte v resuscitaci

**KPR 30:2**



### Zapněte AED & nalepte elektrody

Postupujte neprodleně podle hlasových pokynů přístroje  
Nalepte jednu elektrodu pod levé podpaží  
Nalepte druhou elektrodu pod pravou klíční kost, vpravo od hrudní kosti  
Pokud je na místě více záchránců, nepřerušujte KPR během nalepování elektrod



### Odstupte & proveďte defibrilaci

Postiženého by se nikdo neměl dotýkat:

- během analýzy srdečního rytmu
- při defibrilačním výboji

#### Pokud normálně dýchá

#### \* Otočte postiženého do zotavovací polohy na boku

- Volejte 155
- Neustále kontrolujte, zda normálně dýchá

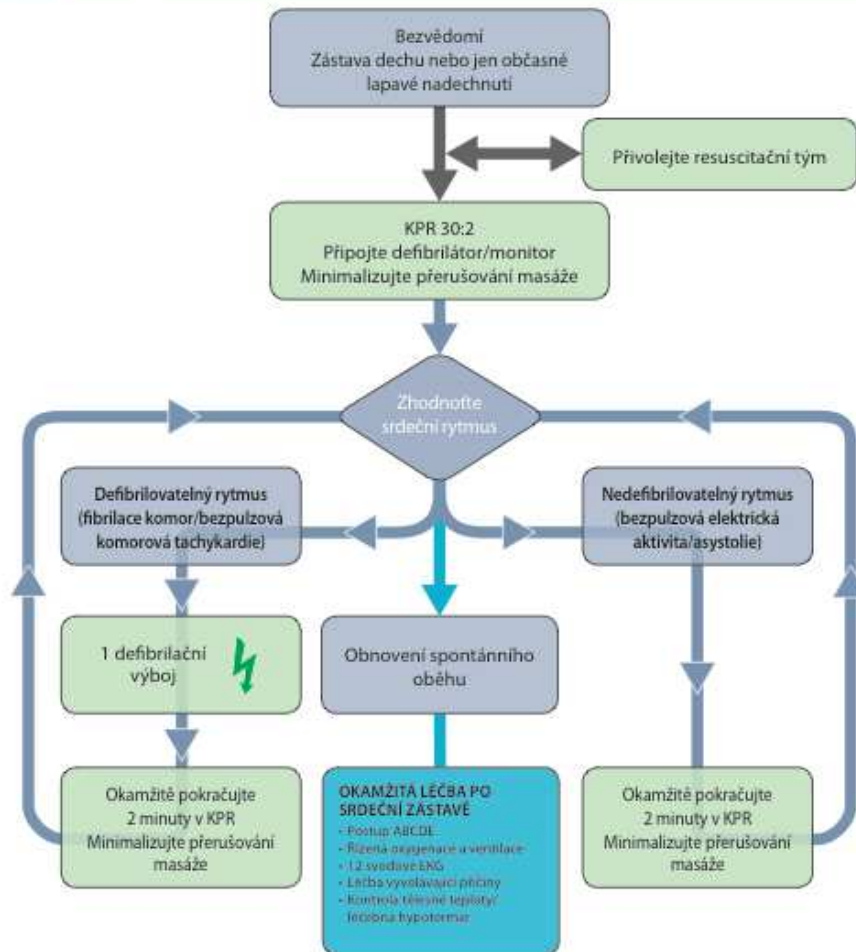


Resuscitaci ukončete, pokud se postižený začne probouzet (hybe se, otevírá oči a normálně dýchá).  
Pokud zůstává v bezvědomí a normálně dýchá, otočte jej do zotavovací polohy\*.

## Příloha C – Rozšířená neodkladná resuscitace



### Rozšířená neodkladná resuscitace Univerzální algoritmus



#### BĚHEM KPR

- Zajiřte vysokou kvalitu KPR: správnou frekvenci a hloubku
- Křivoání hrudníku i jeho úplné uvolnění
- Před každým přerušením KPR si další brnast dopředu naplánujte
- Podávejte kyslík
- Zvažte definitivní způsob zajištění dýchacích cest a kapnometri
- Po definitivním zajiřtí dýchacích cest nepřerušujte sídlní masáž
- Zajiřte vstup do oivního řečiště (penetrace žíla nebo intraosseální vstup)
- Podávejte adrenalin každých 3-5 min
- Zajiřte léčbu reverzibilních příčin

#### REVERZIBILNÍ PŘÍČINY

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypokalcémie/hyperkalémie/metabolická příčiny
- Hypotermie
- Trombóza (koronární tepny/plicní embolie)
- Tamponáda srdce
- Toxické látky (intoxikace)
- Tenzní pneumotorax

©ERC

## **Příloha D** - Katetrizační pracoviště na území České republiky pro rok 2010

- Nemocnice České Budějovice, a.s.
- FN Brno (Bohunice)
- FN Hradec Králové
- FN Královské Vinohrady
- FN v Motole
- FN Olomouc
- FN Plzeň
- FN U sv. Anny, Brno
- FN Ostrava
- IKEM
- Kardio - Troll, s.r.o., Pardubice
- Kardiocentrum Vysočina CZ, a.s.
- Kardiologie Na Bulovce, s.r.o.
- Nemocnice v Karlových Varech
- Krajská nemocnice Liberec
- Krajská nem. T. Bati, a.s., Zlín
- Masarykova nem., Ústí n/Lab.
- MN Ostrava, p.o. (Fifejdy)
- Nemocnice Na Homolce
- Nemocnice Podlesí, a.s., Třinec
- ÚVN Praha
- VFN v Praze

**Zdroj** : ŽELÍZKO, M. aj. *Přehled vybraných kardiovaskulárních intervencí v České republice*. [online]. cit. 2012-05-14 Dostupné na: <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/prehled-vybranych-kardiovaskularnich-intervenci-cr>

## **Příloha E – Indikace pro ZZS k okamžitému transportu pacienta se STEMI k PCI**

### **Absolutní indikace**

- Akutní ( $\leq 12$  hodin) infarkt myokardu s elevacemi ST či s čerstvým blokem Tawarova raménka a s kontraindikací trombolýzy (bez ohledu na vzdálenost od PCI centra).
- Akutní ( $\leq 48$  hodin) infarkt myokardu provázený známkami srdečního selhání, hypotenzí či šokem.
- Akutní ( $\leq 12$  hodin) infarkt myokardu s elevacemi ST či s čerstvým blokem Tawarova raménka bez kontraindikace trombolýzy pokud je reálné předání pacienta na katetrizační sál do 90 minut od natočení diagnostického EKG.

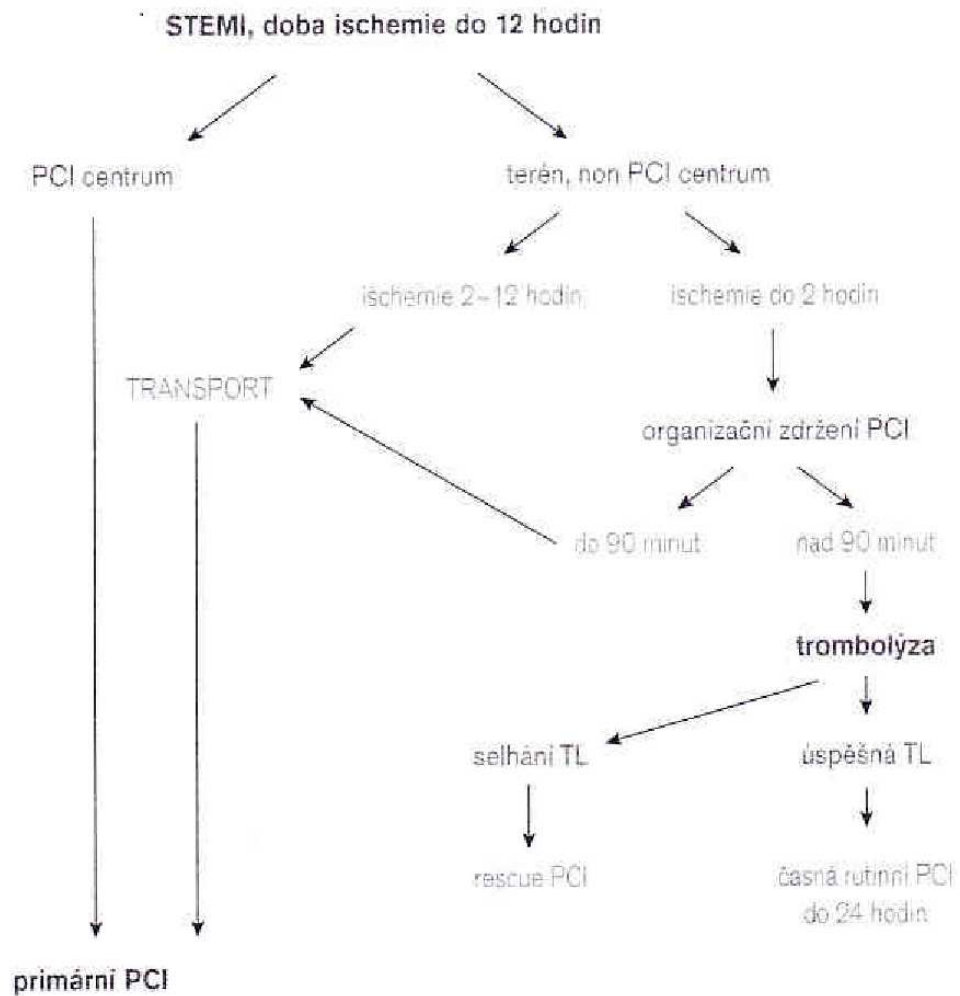
### **Relativní indikace**

- Ostatní infarkty (elevace či deprese ST či raménkový blok) s přetrvávajícími stenokardiemi s časem dojezdu do intervenčního centra do 90 minut (12 – 24 hodin od vzniku obtíží)

**Zdroj:** URBÁNEK, Pavel.; ŠEBELOVÁ, Jana.; MERHAUT, Patrik. Nová doporučení ČKS pro léčbu akutního infarktu myokardu s elevacemi ST (STEMI) z pohledu urgentní medicíny. *Urgentní medicína*, Únor 2010



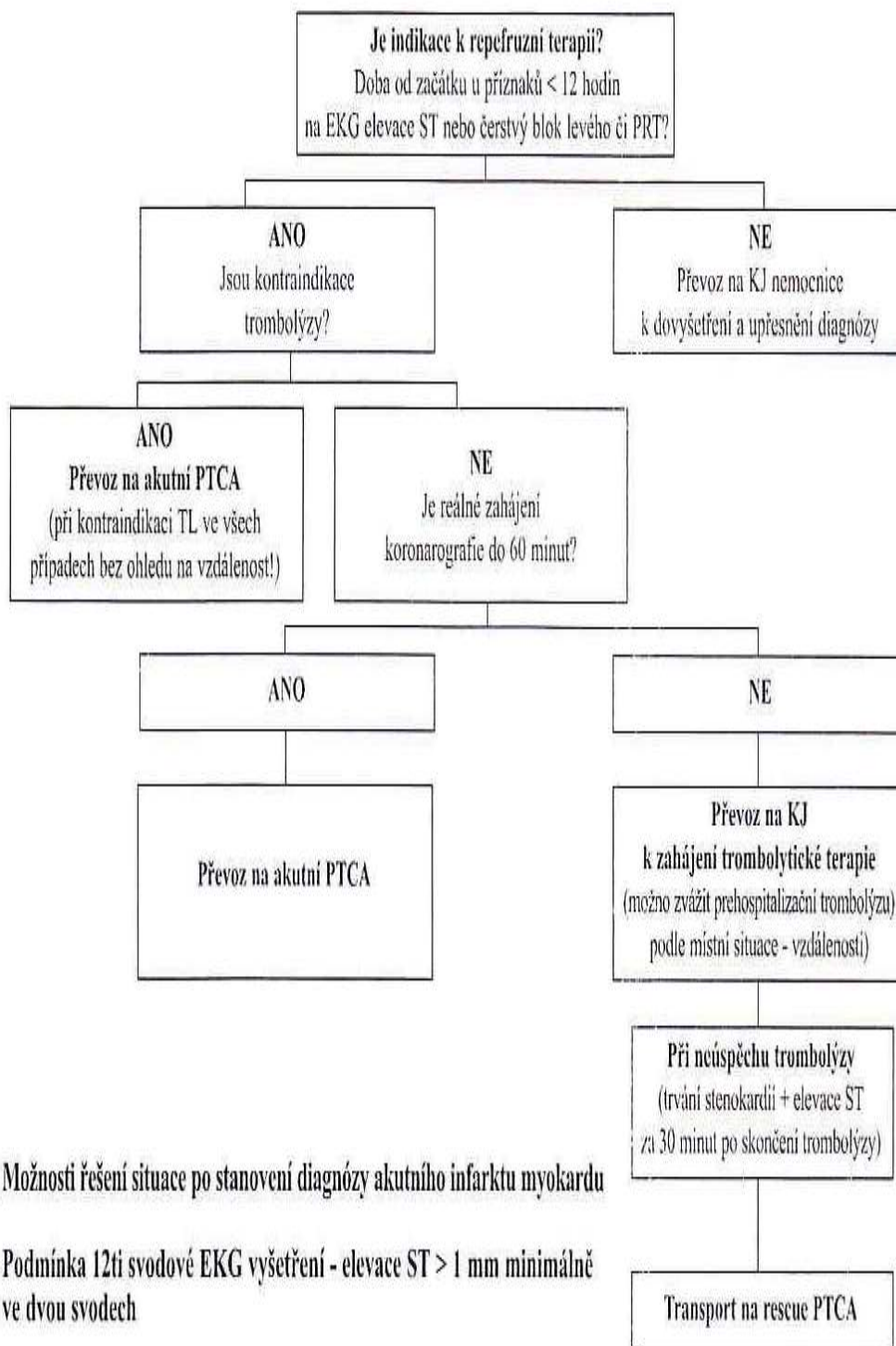
## Příloha F – Postup u nemocných s elevací ST – segmentu



**Schéma 1. Postup u nemocných s AIM s elevací ST-segmentu. U nemocných s kardiogenním šokem je indikace k revaskularizaci vždy v průběhu prvních 36 hodin. U ostatních nemocných s dobou ischemie 12–24 hodin je relativní indikace k PCI (vysoce individuálně), po 24 hodinách trvání ischemie není indikace k žádné reperfuzní léčbě.**

**Zdroj:** ŽELÍZKO, Michael. Revaskularizace u akutních koronárních syndromů. *Kardioforum*. 2007

## Příloha G – Schéma – Možnosti řešení situace pro stanovení diagnózy AIM



**Zdroj:** WIESNER, Michal.; Zásady poskytování přednemocniční neodkladné péče u akutního infarktu myokardu. *Urgentní medicína*. 2001