

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5**

**PÉČE O PACIENTA S AKUTNÍM KORONÁRNÍM  
SYNDROMEM**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**LUDĚK MADĚŘIČ**

**Praha 2020**

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

**PÉČE O PACIENTA S AKUTNÍM KORONÁRNÍM  
SYNDROMEM**

Bakalářská práce

LUDEK MADĚŘIČ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: doc. MUDr. Lidmila Hamplová, PhD.

Praha 2020



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

MADĚŘIČ Luděk

3CZZ

### Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Péče o pacienta s akutním koronárním syndromem

*Versorgung der Patienten mit akutem Koronarsyndrom*

Vedoucí bakalářské práce: doc. MUDr. Lidmila Hamplová, PhD.

V Praze dne 1. listopadu 2019

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu neakademického.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 21. 10. 2019

*podpis*

## ABSTRAKT

MADĚŘIČ, Luděk. *Péče o pacienta s akutním koronárním syndromem*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: doc. MUDr. Lidmila Hamplová, PhD. Praha. 2020. 67 s.

Cílem této práce je poukázat na nutnost standardizace postupů prostřednictvím kterých lze zefektivnit péči o pacienta na místě zásahu. Bakalářská práce je zaměřena na urgentní péči o pacienta s ischemickou chorobou srdeční. Teoretická část je věnována diagnostice a léčbě pacientů s akutním koronárním syndromem. V praktické části je uváděn postup vyšetřování pacienta, jeho léčba v terénu a následný transport sanitním vozem nebo za použití vrtulníku letecké záchranné služby do zdravotnického zařízení. Dále je zmiňován význam doporučených postupů odborných společností. Některé části práce jsou vhodné zejména pro záchranáře, kteří vyjíždějí k pacientům v posádkách bez lékaře. Celkově však práce obsahuje ucelený obraz od prvotní diagnostiky akutního koronárního syndromu v přednemocniční péči, až po nemocniční léčbu.

Klíčová slova

Akutní koronární syndrom. Doporučený postup. Ischemie myokardu. Kardiální selhání  
Přednemocniční péče.

## ZUSAMMENFASSUNG

MADĚŘIČ, Luděk. *Versorgung der Patienten mit akutem Koronarsyndrom*. Medizinische Hochschule, o. p. s. Akademischer Titel: (Bc.). Arbeitsleiter: doc. MUDr. Lidmila Hamplová, PhD. Prag 2020. 67 seiten.

Die Bachelor-Arbeit ist auf die dringliche Patientenpflege mit koronare Herzkrankheit orientiert. Theoretischer Teil widmet sich der Diagnostik und Patientenpflege mit akutem Koronarsyndrom. In praktischem Teil ist ein Ermittlungsfortgang der Patienten angegeben; seine Therapie im Gelände und nachfolgender Transport mit Ambulanzwagen oder mit Hubschrauber von Luftrettungsdienst zur medizinischen Einrichtung. Weiter ist die Bedeutung der empfohlenen Prozesse von Fachfirmen erwähnt. Ich habe mich um Bildung des vereinfachten Handbuchs für Patientenpflege mit plötzlicher Herzschwäche/Unfall bemüht. Einige Teile der Arbeit sind besonders für Rettungskräfte geeignet, die in Besatzungen ohne Arzt zu den Patienten ausfahren. Insgesamt die Arbeit enthält die komplexe Darstellung von primärer Diagnostik des akuten Koronarsyndrom in der Vorspitaltherapie bis zu Spitaltherapie.

Das Schlüsselwort

Das akute Koronarsyndrom, Die eingeschrieben Methode, Myokardischämie, Das Herzversagen, Die Vorklinischepflege

Za správnost překladu: Překladaatel společnosti DONERA Bednář Michal

# OBSAH

OBSAH.....	6
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK .....	8
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	10
SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ .....	13
ÚVOD.....	15
1 TEORETICKÁ ČÁST AKS .....	18
1.2 Ischemická choroba srdeční .....	19
1.2.1 Akutní koronární syndromy .....	19
1.3 Akutní infarkt myokardu .....	20
1.3.1 Charakteristika AIM .....	21
1.3.2 Příčiny AIM.....	22
1.3.3 Manifestace AIM.....	22
1.3.4 Diagnostika pacienta s IM .....	23
1.4 Nestabilní angina pectoris.....	25
1.4.1 Charakteristika AP.....	25
1.4.2 Příčiny AP .....	25
1.4.3 Manifestace AP .....	26
1.4.4 Diagnostika nestabilní AP .....	26
1.5 Náhlá smrt .....	26
1.6 Diagnostika v přednemocniční péči .....	27
1.6.1 EKG .....	28
1.6.2 Instrumentální vyšetřovací metody v PNP u AKS .....	32
1.7 Hodnocení stavu pacienta .....	33

1.8 Léčba AKS .....	34
1.9 Léčba komplikací AKS .....	36
1.10 Resuscitace .....	37
1.11 Doporučený postup České kardiologické společnosti .....	37
1.12 Kompetence .....	40
1.12.1 Zdravotnický záchranář ZZS JmK s rozšířenými kompetencemi .....	40
2 PRAKTICKÁ ČÁST AKS.....	42
2.1 Kazuistiky.....	42
2.1.1 Kazuistika 1 .....	42
2.1.2 Diskuze ke kazuistice 1 .....	49
2.1.3 Kazuistika 2.....	50
2.1.4 Diskuze ke kazuistice 2 .....	56
2.1.5 Kazuistika 3.....	57
2.1.6 Diskuze ke kazuistice 3 .....	61
ZÁVĚR .....	63
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	64
PŘÍLOHY.....	I



## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Koronární tepny.....	18
Obrázek 2 Aterosklerotický plát.....	19
Obrázek 3 Lokalizace svodů EKG elektrod .....	21
Obrázek 4 EKG pacienta kazuistika 3 .....	60

Tabulka 1 Lokalizace IM dle svodů EKG .....	21
Tabulka 2 Naměřené hodnoty kazuistika 1 .....	48
Tabulka 3 Naměřené hodnoty kazuistika 2.....	56
Tabulka 4 Naměřené hodnoty kazuistika 3.....	61

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- AA** – alergologická anamnéza
- ACD** – arteria coronaria cordis dextra
- AED** – automatický externí defibrilátor
- AIM** – akutní infarkt myokardu
- AKS** – akutní koronární syndrom
- AP** – angina pectoris
- ARIP** – anesteziologicko-resuscitační intenzivní péče
- ASA** – kyselina acetylsalicylová
- AV** – atrioventrikulární uzel
- CKŠ** – celokrajské školení
- CPR / KPR** – kardiopulmonální resuscitace
- ČKS** – Česká kardiologická společnost
- ČR** – Česká republika
- DC** – dýchací cesty
- DF** – dechová frekvence
- DM** – diabetes mellitus
- EKG/ECG** – elektrokardiograf, elektrokardiogram
- EtCO<sub>2</sub>** – oxid uhličitý na konci výdechu
- FA** – farmakologická anamnéza
- FF** – fyziologické funkce
- FISI** – fibrilace síní
- FNB Brno** – Fakultní nemocnice Brno Bohunice
- FN USA** – Fakultní nemocnice U svaté Anny Brno
- FR** – fyziologický roztok

**GIT** – gastrointestinální trakt

**ICHS** – ischemická choroba srdeční

**IM** – infarkt myokardu

**JIP** – jednotka intenzivní péče

**KES** – komorové extrasystoly

**KI** – kontraindikace

**KZOS** – krajské zdravotnické operační středisko

**LM** – laryngeální maska

**LZS** – letecká záchranná služba

**NIPB** – neinvazivní měření tlaku krve

**NLZP** – nelékařský zdravotnický pracovník

**NO** – nynější nemocnění

**NR** – neodkladná resuscitace

**NSTEMI** – Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction

**NTG** – nitroglycerin

**NZO** – náhlá zástava oběhu

**O<sub>2</sub>** – kyslík

**OA** – osobní anamnéza

**OUP** – oddělení urgentního příjmu

**P** – puls

**PCI** – perkutánní koronární intervence

**PEA** – bezpulsová elektrická aktivita

**PEEP** – pozitivní tlak v dýchacích cestách na konci výdechu

**PNP** – přednemocniční neodkladná péče

**PTCA** – perkutánní transluminární koronární angioplastika

**RC** – ramus circumflexus

**RIA** – ramus interventricularis anterior

**RLP** – Rychlá lékařská pomoc

**ROSC** – Restore of Spontaneous Circulation – obnova spontánní cirkulace krevního oběhu

**RTG** – rentgen

**RZP** – rychlá zdravotnická pomoc

**SA** – sinoatriální uzel

**SpO<sub>2</sub>** – saturace kyslíkem

**SR** – sinusový rytmus

**STEMI** – ST Segment Elevation Myocardial Infarction

**SZP** – střední zdravotnický pracovník

**TA** – toxikologická anamnéza

**TANR** – telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

**TK** – tlak krve

**TNK-tPA** – tkáňový aktivátor plazminogenu

**UPV** – umělá plicní ventilace

**VF** – vitální funkce

**VS** – výjezdové stanoviště

**ZZS** – zdravotnická záchranná služba

**ZZS JmK p.o.** – Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje příspěvková organizace

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Anamnéza** – předchorobí

**Angina pectoris** – onemocnění srdce projevující se bolestí na hrudi

**Ateroskleróza** – kornatění tepen

**Dyskinéza** – paradoxní hybnost

**Elevace** – zvednutí úseku ST na EKG

**Hypokinéza** – snížená hybnost či nehybnost části srdeční stěny

**Hypotenze** – snížený tlak krve

**Infarkt** – ohraničené odumření tkáně po zamezení přívodu krve

**Nauzea** – nucení na zvracení

**Nekróza** – odumření tkáně

**Normokinéza** – fyziologická hybnost

**Palpitace** – bušení srdce

**Rekanalizace** – zprůchodnění ucpané cévy

**Saturace** – nasycení

**Septum** – přepážka

**Stenóza** – zúžení

**Stenokardie** – bolest na hrudi

**Trombóza** – ucpaní cévy trombem

**Troponin** – svalový protein

(<http://lekarske.slovníky.cz/>, 2018), (VOKURKA a kol., 2015)

## ÚVOD

Akutní koronární syndrom je v České republice (ČR) nejčastější příčinou úmrtí. Podle oficiálních údajů má ČR spolu se Slovenskem, Maďarskem, Rumunskem nejvyšší úmrtnost na toto onemocnění v celé Evropě, což kontrastuje se státy jako je Francie, Portugalsko či Španělsko, kde je úmrtnost v souvislosti s ischemickou chorobou srdeční až šestkrát nižší. Vznik srdečních chorob nejvíce ovlivňuje způsob života jednotlivce a jeho životospráva. Negativně v tomto ohledu působí zejména stres, vyšší příjem živočišných tuků a kouření cigaret. Mezinárodní zkušenosti ukazují, že cílené opatření zaměřené na primární prevenci a také na jednotné postupy při léčbě akutní formy ischemické choroby srdeční (ICHS), mohou zásadně ovlivnit prognózu pacientů. Hlavní příčinou úmrtí pacienta s ischemickou chorobou srdeční bývá akutní infarkt myokardu.

Zatímco v šedesátých letech minulého století se léčil infarkt myokardu do jisté míry pasivně a několikátýdenní imobilizace pacienta měla být prevencí k rozšíření nekrotického ložiska, dnes se snažíme co nejdříve zprůchodnit tepnu, která infarkt způsobila. Není se čemu divit, že nemocniční léčba před zavedením koronárních jednotek, měla za následek 30% mortalitu. Po zavedení monitorovaných lůžek, podáváním betablokátorů a časně defibrilaci, klesla úmrtnost pacientů s akutním koronárním syndromem na 15 % a při aktuálním způsobu léčby se dostáváme na číslo 6% úmrtnosti. To vše díky rychlé stratifikaci rozsahu infarktu, čímž se snažíme zabránit ireverzibilní nekróze srdečního svalu.

Jednou z nejčastějších příčin výjezdů zdravotnické záchranné služby (ZZS) bývají pacienti s akutním koronárním syndromem. Nejvyšší počet úmrtí na infarkt myokardu nastává v první hodině od vzniku potíží. Na to reflektuje obor kardiologie, ale také obor urgentní medicíny a koordinace postupů mezi zainteresovanými specialisty zažívá nebývalý rozmach. Díky novým poznatkům lékařské vědy lze diagnostikovat kardiální onemocnění již v časných stádiích, což umožňuje zahájení účinné léčby přímo v terénu a následný transport pacienta přímo do kardiocentra.

Jako účinné se jeví používání standardních postupů a léčba podle doporučení odborných společností, zejména pak České kardiologické společnosti a Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. Implementace těchto doporučení a jednotných postupů do praxe umožňuje navázat klinickým pracovištím na diagnostiku a léčbu

zahájenou zdravotnickou záchrannou službou. Tomu dopomáhá telemetrie a telefonické konzultace posádky ZZS s kardiocentrem. Ve většině případů dochází současně k aktivaci letecké záchranné služby, aby bylo možné zahájit nemocniční léčbu do jedné hodiny od vzniku potíží. Díky tomuto společnému snažení a dynamicky se rozvíjející intervenční kardiologii se dnes kardiaci dožívají podstatně vyššího věku, než tomu bylo v minulosti.

## **Cíle bakalářské práce**

Cílem 1 teoretické části bakalářské práce je seznámit s nejčastějšími nemocemi srdce, s jejich projevy a s diagnostikou a terapií v přednemocniční péči.

Cílem 2 teoretické části bakalářské práce je popsat standardizované doporučené postupy České kardiologické společnosti a České resuscitační rady v péči o pacienty s ischemickou chorobou srdeční a jejími klinickými projevy v přednemocniční péči.

Cílem 3 je seznámit s postupy vycházejícími z výše uvedených doporučení, které jsou implementovány do činnosti Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje p.o. a upozornit na důležitost a způsoby sjednocování těchto postupů pomocí celokrajského školení zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje p.o.

Hlavním cílem praktické části bakalářské práce je na 3 případových studiích poukázat na důležitost používání standardizovaných postupů stanovených Českou kardiologickou společností a doporučení České resuscitační rady pro dosažení maximálních úspěchů léčby pacientů s ischemickou chorobou srdeční v přednemocniční péči s následným předáním na pracoviště intervenční kardiologie.



## Vstupní literatura

OŠŤÁDAL, Petr a Martin MATES. *Akutní koronární syndrom: [přůvodce ošetřujícího lékaře]*. Praha: Maxdorf, c2013. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 978-80-7345-339-8.

OŠŤÁDAL, Petr a Martin MATES. *Akutní infarkt myokardu*. Praha: Maxdorf, [2018]. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 978-80-7345-554-5.

WIDIMSKÝ, Jiří, Kateřina LEFFLEROVÁ a Kamil SEDLÁČEK. *Srdeční selhání*. 4., rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-680-7.

## Popis rešeršní strategie

Pro vyhledání odborné literatury, z které bylo následně čerpáno k tvorbě bakalářské práce s názvem Péče o pacienta s akutním koronárním syndromem, bylo využito jednak služeb knihovny Vysoké školy zdravotnické, o. p. s. Praha 5, jednak internetových zdrojů. Pro rešeršní strategii byla vymezena a definována klíčová slova pro vyhledávání: Akutní koronární syndrom. Doporučený postup. Ischemie myokardu. Kardiální selhání. Přednemocniční péče.

Rešerše byla vypracována zadáním klíčových slov, časového rozmezí (od roku 2010 po současnost), zadáním jazykových kritérií (čeština, slovenština, angličtina), specifikací druhu literatury (knihy, články a příspěvky ve sborníku) s využitím základních pramenů: katalogu Národní lékařské knihovny ([www.medvik.cz](http://www.medvik.cz)), databáze kvalifikačních prací ([www.thesis.cz](http://www.thesis.cz)), Jednotné informační brány ([www.jib.cz](http://www.jib.cz)), Souborného katalogu ČR (<http://sigma.nkp.cz>), portálu Knihovny.cz ([www.knihovny.cz](http://www.knihovny.cz)). Z této rešerše vyplývá, že uvedená kritéria splňuje celkem 217 záznamů, z toho 5 kvalifikačních prací, 10 knih monografií a 202 článků a sborníků. Dále bylo při tvorbě bakalářské práce čerpáno z internetových zdrojů. Při tvorbě bakalářské práce bylo použito celkem 19 knih, 1 časopis, 14 internetových zdrojů a 1 zákon. Pro zpracování kazuistik byly použity celkem 3 výjezdové záznamy.

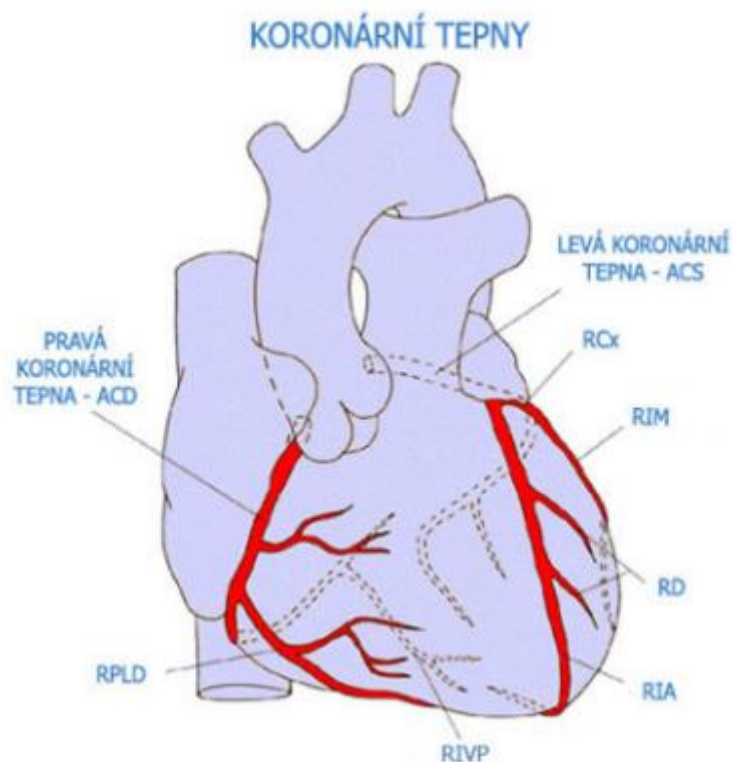
# 1 TEORETICKÁ ČÁST AKS

## 1.1 Anatomie srdce

Srdce svým tvarem připomíná nepravidelný kužel se čtyřmi dutinami. Je uloženo za sternem v mediastinu a jeho hrot směřuje k levé prsní bradavce. Základna, ze které vystupují cévy je orientována směrem k pravému rameni. Jeho dolní stěna spočívá na bránici. Z předozadního pohledu je srdce uloženo šikmo v hrudníku. Je obaleno osrdečníkem neboli perikardem a funkčně aktivní tkáň nazýváme myokard. Dutinu srdeční vystýlá tenká blána, kterou nazýváme endokard.

Cévní zásobení srdce zabezpečují koronární tepny, které zajišťují přísun kyslíku a živin. Jedná se o dvě hlavní koronární cévy, kterými jsou arteria coronaria dextra a arteria coronaria sinistra. Pravá koronární tepna se větví na ramus coni arteriosi a ramus nodi sinuatrialis. Levá koronární tepna se pak větví na ramus interventricularis anterior a ramus circumflexus (Čihák, 2016).

Obrázek 1 Koronární tepny

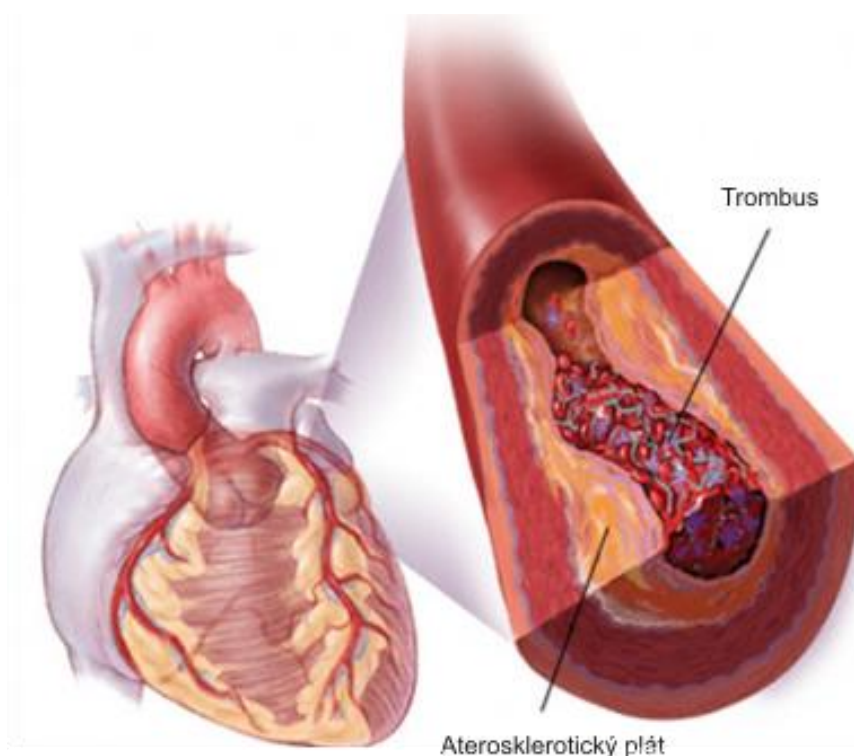


Zdroj: [www.ikem.cz](http://www.ikem.cz), 2018

## 1.2 Ischemická choroba srdeční

Ischemickou chorobou srdeční (ICHS), je nazýváno spektrum chorob, při kterých dochází k poškození věnčitých tepen. Tyto tepny, nazývané též koronární, jsou postihovány aterosklerózou, což v konečném důsledku vede k reverzibilní nebo ireverzibilní ischemii části myokardu. Souhrnné označení pro akutní formy ischemické choroby srdeční, jako je akutní infarkt myokardu (AIM) a nestabilní angina pectoris, nazýváme akutní koronární syndrom (AKS). Termín AKS se začal masivně používat po roce 2000 a hlavní důvod je čistě praktický. Akutní infarkt myokardu i nestabilní angina pectoris jsou nejčastěji způsobeny stejnou příčinou a tou je ruptura nestabilního aterosklerotického plátu ve věnčité tepně s nasedající intraluminární trombózou. Díky dříve přítomné stenóze tepny a uvolnění trombu dojde k uzávěru nebo k akutnímu zhoršení stenózy (ČEŠKA, 2010).

Obrázek 2 Aterosklerotický plát



Zdroj: [www.kardio.sk](http://www.kardio.sk), 2018

### 1.2.1 Akutní koronární syndromy

Akutním koronárním syndromem (AKS) nazýváme skupinu chorob, při kterých dochází k poškození věnčitých tepen. Ve většině případů se jedná o koronární aterosklerózu, jejímž důsledkem bývá reverzibilní nebo ireverzibilní ischemie části

myokardu. Rozlišujeme dvě formy této nemoci a dělíme ji tak na akutní a chronickou. V rámci České republiky je ischemická choroba srdeční na prvním místě v příčinách úmrtnosti obyvatelstva. V nedávných letech byla součástí chronické formy i dysrytmická porucha, ale protože vzniká v drtivé většině jako součást fibrilace síní a jen někdy u ischemické choroby srdeční, snažíme se označení dysrytmické formy ICHS vyhýbat. (ČEŠKA, 2010)

Hlavní rozdíl mezi nestabilní anginou pectoris a akutním infarktem myokardu spočívá v tom, jestli dojde k nekróze myokardu, či nikoliv. Nekróza myokardu se projeví vyplavením některých bílkovinných molekul z postiženého místa do krevního oběhu a lze je laboratorně snadno stanovit. Především se jedná o troponin, myoglobin a enzym kreatinfosfokinázu. K tomuto jevu však dochází až po několika hodinách a je k tomu zapotřebí laboratorní zázemí. Pacient však může být bezprostředně ohrožen na životě, a tak musíme zejména v přednemocniční neodkladné péči stanovit diagnózu jen na základě anamnézy a EKG. Z tohoto důvodu byl zaveden společný termín akutní koronární syndrom. (ČEŠKA, 2010)

Podle novější terminologie dělíme AKS podle změn na EKG.

- AKS s elevací ST úseku na EKG, většinou se jedná o akutní infarkt s elevací ST, tedy STEMI (ST Segment Elevation Myocardial Infarction)
- AKS bez elevace ST úseku na EKG, který zahrnuje nestabilní anginu pectoris a infarkt myokardu bez elevace ST, tedy NSTEMI (Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction)

Pragmatický význam tohoto dělení spočívá v tom, že každá z těchto variant se liší léčebnou strategií. V prvním případě je nutná rychlá rekanalizace koronární tepny primární angioplastikou nebo trombolýzou. Zatímco ve druhém případě je možné postup diferencovat podle rizikové stratifikace pacientů (SOUČEK, 2011).

### **1.3 Akutní infarkt myokardu**

Při infarktu myokardu dochází k nekróze srdečního svalu vlivem akutního uzávěru věnčité tepny prasklým aterosklerotickým plátem a vznikající trombózou. Hlavním průvodním jevem je bolest na hrudi a dušnost. Podle lokalizace uzávěru rozlišujeme srdeční infarkt následujícím způsobem. Při uzávěru ramus interventricularis anterior (RIA) se jedná o infarkt přední stěny (anterior), přední stěny a septa

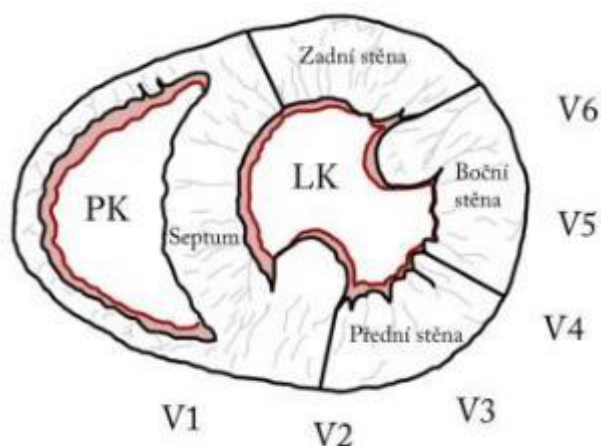
(anteroseptalis) nebo hrotu (apicalis). Pokud dojde k uzávěru ramus interventricularis posterior (RIP) hovoříme o infarktu zadní, případně spodní stěny (posterior, inferior) nebo zadní stěny a septa (posteroseptalis). Následkem uzávěru ramus circumflexus (RC) vzniká infarkt laterální stěny (lateralis), laterální a zadní stěny – posterolateralis (ČEŠKA, 2010).

Tabulka 1 Lokalizace IM dle svodů EKG

I BOČNÍ STĚNA	AVR Kardioblog	V1 SEPTUM	V4 PŘEDNÍ STĚNA
II SPODNÍ STĚNA	AVL BOČNÍ STĚNA	V2 SEPTUM	V5 BOČNÍ STĚNA
III SPODNÍ STĚNA	AVF SPODNÍ STĚNA	V3 PŘEDNÍ STĚNA	V6 BOČNÍ STĚNA

Zdroj: [www.kardioblog.cz](http://www.kardioblog.cz), 2018

Obrázek 3 Lokalizace svodů EKG elektrod



Zdroj: [www.kardioblog.cz](http://www.kardioblog.cz), 2018

### 1.3.1 Charakteristika AIM

Tato ischemie části myokardu vzniká tedy prolongovaným uzávěrem věnčité tepny, kdy z patologickoanatomického hlediska dochází ke smrti myocytů. V současné době naštěstí mnoho pacientů při včasném záchytu potíží přežívá. Při stanovování diagnózy totiž vyhodnocujeme kombinaci subjektivních potíží nemocného, EKG změn a dále pak biochemického laboratorního vyšetření. Snahou je zabránit přeměně svalové tkáně na vazivovou, což je charakteristické rozvojem Q kmitu na elektrokardiogramu. Proto je zde namístě snaha o léčbu již v počátku postižení a orientujeme se podle

přítomnosti či naopak nepřítomnosti elevací ST úseku na EKG. Obraz STEMI upozorňuje obvykle na kompletní uzávěr proximálního úseku některé věnčité tepny, zatímco obraz NSTEMI zpravidla vzniká při akutně vzniklé významné stenóze některé této koronární tepny nebo u postižení vzniklého v periferii věnčité tepny (ČEŠKA, 2010).

### **1.3.2 Příčiny AIM**

V drtivé většině je příčinou AIM ateroskleróza a dále pak výjimečně embolizace vegetací při infekční perikarditidě, embolizace drobných kalcifikací u vad srdečních chlopní a různé arteritidy. Zcela výjimečně mohou způsobit uzávěr spazmy věnčitých tepen při Prinzmetalově typu angině pectoris, či při užití drog, ale tyto příčiny jsou spíše raritou. Naproti tomu aterosklerotické pláty, které jsou nejčastějším důvodem významné hemodynamické stenózy, nemusí před svým uvolněním do lumen způsobovat výraznější potíže. Stenóza však způsobuje nedostatečný průtok krve a tkáň není adekvátně zásobována okysličenou krví, ať už při námaze či v klidu. Stenózu můžeme zjednodušeně popsat jako rozvoj tlakového gradientu. Tedy, že před stenózou je tlak krve vyšší než za ní. Průtok krve tepnou je nepřímo úměrný periferní cévní resistenci daného povodí a přímo úměrný perfuznímu tlaku. Pokud dojde k zúžení tepny o 60 % a více, ve srovnání se zdravým úsekem cévy, hovoříme o hemodynamicky významné stenóze. V současné době je prokázáno, že k narůstání plátů dochází skokově a nikoliv pozvolna, jak se dříve předpokládalo (ČEŠKA, 2010). Pacient byl tak často uváděn v omyl, když mu po zátěžovém EKG bylo sděleno, že v brzké době se infarktu nemusí obávat. Nárůst plátů vzniká v důsledku drobných hemoragií a jsou charakterizovány typicky tenkou slupkou s lipidovým jádrem. Protože může dojít snadno k jejich odtržení od zdravého úseku tepny, nazýváme je jako nestabilní. Trombus poté obturuje částečně nebo zcela lumen tepny a může dále narůstat, obvykle distálním směrem. Nasedající trombus na aterosklerotický plát začíná agregací krevních destiček a nazýváme ho jako destičkový (ČEŠKA, 2010).

### **1.3.3 Manifestace AIM**

Nepoměr mezi poptávkou a dodávkou kyslíku do srdeční tkáně způsobuje pacientovi bolest na hrudi. Bolest se však nemusí u některých nemocných dostavit vůbec, týká se to asi 5-20 % pacientů, zejména pacientů s diabetes mellitus (DM) se senzitivní neuropatií. V drtivé většině případů se však u pacientů dostaví náhlá svíravá

bolest trvající minuty až hodiny (SOVOVÁ, 2014). Typická bolest se manifestuje plošně retrosternálně, může být i tlaková a pálivá. Často je přítomná iradiace do levého ramene, nebo celé horní končetiny, případně do krku, dolní čelisti, zubů, břicha v oblasti epigastria nebo mezi lopatky. Většinou je doprovázena dušností a vegetativními projevy jako je nauzea, studený pot, někdy také zvracení. Nesnesitelná bolest trvající několik minut většinou vede pacienta k rozhodnutí volat zdravotnickou záchrannou službu, opačné rozhodnutí má velmi často tragické následky. Při infarktu dolní stěny myokardu je bolest často vyzařována do epigastria, a tak je mnohdy pacient přivážen na chirurgickou ambulanci k vyloučení náhlé příhody břišní (ČEŠKA, 2010). Mezi komplikace IM řadíme arytmie a selhání srdce jako pumpu. Ke komplikujícím arytmiím může dojít ve kterékoliv fázi AIM a nejčastěji se jedná o komorovou tachykardii a komorovou fibrilaci. Poškození funkce levé komory může mít za následek plicní edém. Při výpadku funkce velké části levé komory nedokáže srdce kompenzovat tuto nedostatečnost a dochází k rozvoji kardiogenního šoku (DOBIÁŠ, 2012). Mimo fibrilací a tachykardií může jít i o poruchy převodu signálu, jako jsou A-V blokády (ČEŠKA, 2010).

#### **1.3.4 Diagnostika pacienta s IM**

Při vyšetření pacienta postupujeme systémem ABCDE.

- A. Průchodnost dýchacích cest – zvukové fenomény, poloha hlavy, cizí tělesa, tekutina, sekret.
- B. Oxygenace a ventilace – pohled, poslech, pohmat, poklep, symetrie hrudníku, dechová práce, emfyzém, cyanóza, pozice trachey, saturace, kapnometrie, přítomnost dušnosti.
- C. Krevní oběh – kapilární návrat, tepová frekvence, krevní tlak, barva kůže, bolesti na hrudi, diuréza, známky srdečního selhání, městnání, otoky.
- D. Zhodnocení neurologického stavu – základní neurologické vyšetření, hladina glykémie, použití hodnotící škály AVPU, případně GCS.
- E. Odhalení dalších příznaků – tělesná teplota, jizvy z předchozích kardiologických operací, kožní změny, opocení, nauzea, zvracení, vyprazdňování, nucení na stolicí (DOBIÁŠ, 2013)

Neméně důležitý je systematický odběr anamnézy zejména nynějších potíží. Postupně se zaměříme na orgánový systém, ze kterého pochází nejvíce těžkostí a dále se zaměříme na související orgánový systém (DOBIÁŠ, 2013).

V případě pacienta s podezřením na IM se zaměříme na kardiovaskulární systém, jehož porucha může druhotně vyvolat těžkosti v oblasti respiračního systému. Níže jsou uvedeny orgánové soustavy a příznaky jejich postižení vlivem akutního koronárního syndromu. V bodech jsou vyjmenovány základní příznaky postižení jednotlivých orgánových systémů (DOBIÁŠ, 2013).

Kardiovaskulární systém:

- Bolest na hrudi
- Dušnost
- Pocity bušení srdce (palpitace)
- Otoky nohou v oblasti kotníků

Respirační systém:

- Kašel
- Vykašlávání krve (hemoptýza)
- Pískoty při dýchání nebo jiné dechové fenomény

Z dalších orgánových systémů pátráme po následujících příznacích

Gastrointestinální systém:

- Nauzea
- Zvracení
- Bolesti v epigastriu
- Nutkání na stolicí

Nervový systém:

- Poruchy vědomí
- Závratě, křeče (DOBIÁŠ, 2013).



## 1.4 Nestabilní angina pectoris

Jedná se o ischemii myokardu na stejném podkladu jako u AIM, tedy v důsledku ruptury aterosklerotického plátu a nasedající intrakoronární trombózy. Nedochozí však k nekróze jako u AIM nebo u NSTEMI nálezu. Může jít o zhoršení stavu pacienta s diagnostikovanou stabilní anginou pectoris (AP), nebo o nově vzniklou AP (ČEŠKA, 2010).

### 1.4.1 Charakteristika AP

Termínem angina pectoris je v podstatě označována recidivující bolest na hrudi v důsledku ICHS. Stenokardiemi jsou nazývány jednotlivé ataky bolesti za hrudní kostí. Domněnkou je, že mezi stabilní a nestabilní anginou pectoris platí stejné srovnání jako u stabilních a nestabilních aterosklerotických plátů. Dříve byla nestabilní AP označována něco jako předinfarktový stav. Tento zastaralý termín v současné době sice již není používán, ale povědomí o něm v nás vyvolává obavy a nutí nás zamýšlet se nad nebezpečností onemocnění, jakým je nestabilní angina pectoris (ČEŠKA, 2010). Nestabilní AP můžeme charakterizovat v čase jako onemocnění vzniklé v posledních 4 týdnech a projevující se zhoršením potíží. Jedná se buď o zvýšení frekvence projevů AP, intenzivnější potíže, nebo také protrahované stenokardie (SOVOVÁ, 2014).

Je pravděpodobné, že k tomu dochází současnou rupturou a fissurou aterosklerotického plátu, čímž dochází k narušení nesmáčivého povrchu endotelu. Rozvíjí se tak koagulační kaskáda vlivem zvýšené adheze trombocytů (SOVOVÁ, 2014).

### 1.4.2 Příčiny AP

Vyvolávající příčinou je sice nestabilní aterosklerotický plát, který však nepůsobí úplnou obstrukci koronární tepny. Je zde absence myokardiální nekrózy a není tudíž možné zachytit elevaci kardiospecifických markerů. Námahová AP vzniká při zrychlené srdeční činnosti a poptávce myokardu po okysličené krvi, která se však vlivem zúžení věnčité tepny do postižené oblasti nedostává v dostatečném množství (ČEŠKA, 2010).

Příčina může být i ve spazmu cévy. U vazospastické AP není přesně stanoveno, co spasmus způsobuje. Víme, že se dostávají většinou v klidu v ranních hodinách a mohou být způsobeny endoteliální dysfunkcí, poruchou metabolismu Mg nebo i kouřením (SOVOVÁ, 2014).

### **1.4.3 Manifestace AP**

Stenokardie u nestabilní AP jsou dočasné a trvají obvykle do 20 minut, mají však podobný charakter jako u AIM. Většinou ustoupí spontánně, jakmile nemocný přeruší pohybovou aktivitu a tím sníží poptávku myokardu po okysličené krvi. Také, na rozdíl od AIM, reagují na aplikaci nitrátů. Je nutno mít stále na paměti, že ke každé klidové stenokardii přistupujeme jako k nestabilní AP, nebo ke STEMI (ČEŠKA, 2010).

### **1.4.4 Diagnostika nestabilní AP**

Pro diagnostiku nestabilní AP využíváme ve velké míře naprosto stejné postupy jako u vyšetření pacienta s AIM. Zde je nutné se zaměřit na jeden z hlavních příznaků srdečního onemocnění a tím bývá bolest na hrudi. Bolest u AP se vyskytuje za hrudní kostí a nikdy nejde o bolest malého okrsku, který by dokázal pacient přesně lokalizovat. Pacienta často nacházíme s dlaní na hrudi v oblasti nejintenzivnější bolesti. Bolest se může šířit do horní levé končetiny, mezi lopatky, do krku a do dolní čelisti. Výjimečně se šíří do nadbříšku a téměř nikdy do dolních končetin a do týlu (BYDŽOVSKÝ, 2010).

V diagnostice u pacienta s podezřením na nestabilní ICHS pomáhá nitroglycerinový test. Celý test spočívá v podání nitroglycerinu nebo jeho derivátu sublingválně. Pokud dojde k úplnému nebo podstatnému ústupu do dvou minut, jedná se pravděpodobně o stenokardii. Pokud však bolest neustoupí ani po 10 minutách, jedná se o nespecifický nálezný a ideálně můžeme test zdokumentovat regresí EKG změn. Od této chvíle je nutné pacienta monitorovat a postupovat jako při vyšetření pacienta s AKS (ČEŠKA, 2010).

## **1.5 Náhlá smrt**

Mezi náhlou smrt je zařazeno několik různých onemocnění, z nichž většina má původ v onemocnění srdce. Přiřazení termínu náhlé srdeční smrti k ICHS je problematické, ale z tohoto hlediska se jedná hlavně o AIM s maligní arytmií, případně s mechanickou komplikací. Ke splnění podmínky náhlé neočekávané smrti musí jít o první projev ICHS nebo o projev po dlouhé době od posledních příznaků. Patří sem také pacienti s nezvratným průběhem poruchy srdeční činnosti (ČEŠKA, 2010).

Náhlá smrt může být také definována jako úmrtí do 1 hodiny od vzniku potíží. Nejčastěji se jedná o fibrilaci komor nebo jiné maligní arytmie. Faktem zůstává, že

70 % náhlých úmrtí má příčinu v ischemické chorobě srdce a náhlá smrt může být velmi často jejím prvním projevem. Ne každé neočekávané úmrtí však musí mít příčinu v ischemické nemoci. Etiopatogeneze: náhlá srdeční smrt je příčinou v 90 % náhlých smrtí a mezi nejčastější chorobné stavy patří aneurysma aorty, chronická dysfunkce levé komory po předchozím infarktu myokardu nebo akutní IM. Další příčinou může být plicní embolie, stenóza aorty a například také hypertrofická kardiomyopatie. Plicní embolie je velmi častou příčinou náhlé smrti u pacientů upoutaných na lůžko. Nejčastějším mechanismem náhlé smrti je fibrilace komor jakožto terminální porucha rytmu (DOBIÁŠ, 2012).

## 1.6 Diagnostika v přednemocniční péči

Pro pacienta i pro záchránce jsou nejdůležitější momentální těžkosti, kvůli kterým přivolal ZZS. Proto cíleně pátráme po subjektivních příznacích nynějšího onemocnění (DOBIÁŠ, 2013).

Subjektivní příznaky u kardiálních onemocnění

Dyspnoe:

- Klidová dušnost, neschopnost vykonávat jakoukoliv aktivitu.
- Ortopnoe – poloha vsedě při příznacích kardiální dekompenzace.
- Paroxysmální noční dyspnoe – dochází k němu po 2-3 hodinách vleže, pacient se budí nedostatkem kyslíku, což má souvislost se změnou poměru ventilace a perfuze plic a vede k edému plic (STEFFEN, 2010).

Bolest na hrudníku:

Je typicky lokalizována za hrudní kostí, trvající déle než 10-15 minut bez přerušení. Někteří pacienti však bolest negují a stěžují si na pocity pálení, svírání, nebo tlaku na hrudníku. Práh bolesti snižuje příjem potravy, studený vítr a chlad. Pokud bolest vznikla v klidu, bez předešlé fyzické námahy, bývá tento příznak alarmující. Pokud je bolest ostrá a bodavá, někdy vázaná na dýchací pohyby, ustupující vsedě a v předklonu, může se jednat o akutní perikarditidu jako průvodní jev AIM. Bolest s dobou trvání menší jak 10 sekund a delší jak 24 hodin není považována za stenokardii. Naopak přerušovaná anginózní bolest trvající déle jak 24 hodin může znamenat neúplný uzávěr koronární arterie. V souvislosti s bolestí na hrudi myslíme především na IM,

disekci aneuryzmatu hrudní aorty, nestabilní anginu pectoris (AP), plicní embolii, perikarditidu a myokarditidu (DOBIÁŠ, 2013).

Palpitace:

Jedná se o subjektivně vnímané pocity abnormální srdeční akce, pocity bušení srdce, nebo svírání v krku. Příčinou může být supraventrikulární tachykardie, fibrilace předsíní s rychlou odpovědí komor, nebo i život ohrožující komorová tachykardie.

Synkopa:

K těmto krátkodobým poruchám vědomí dochází následkem sníženého průtoku mozkiem vlivem komorové tachykardie, komorové fibrilace, komorové blokády, onemocněním sinusového uzlu, nebo bradyarytmií (DOBIÁŠ, 2013).

Kardiovaskulární systém dále vyšetřujeme:

- Pohledem – barvu sliznic a kůže, centrální/periferní cyanózu, edém v obličeji, kapilární návrat, přítomnost krvácení do podkoží.
- Pohmatem – kontrola pulzu, jeho rychlost, pravidelnost, kvalita, pulzový deficit palpce hrudníku v oblasti hrotu; palpce edému končetin a kontrola pulzace na periferních arteriích končetin.
- Poslechem – auskultace ozev, šelestů a jiných zvukových fenoménů.
- Instrumentálním měřením – tlak krve a jeho symetrie na obou horních končetinách, měření saturace periferie, glykémie, EtCO<sub>2</sub> (DOBIÁŠ, 2013).

Při AIM jde především o rychlost, proto se soustředíme na nejdůležitější aspekty jako jsou rizikové faktory aterosklerózy a rodinnou anamnézu v souvislosti s kardiálním onemocněním. Při bolestech se dotazujeme na charakter a dobu trvání bolesti. Pohledem můžeme diagnostikovat bledost pacienta, studeně opocenu pokožku. Pacient je často anxiózní a stěžuje si na klidovou dušnost (DOBIÁŠ, 2013).

### 1.6.1 EKG

Nejdůležitější ke stanovení diagnózy je však 12 svodové EKG a zcela zásadní pro osud pacienta je znalost změn EKG křivky. Největší důraz při hodnocení EKG je kladen na přítomnost nebo nepřítomnost elevací ST úseku, rozlišující STEMI a NSTEMI (ČEŠKA, 2010).

Přibližně u 30 % pacientů nemusí být elevace ST segmentu v iniciální fázi AIM viditelná. Při výskytu denivelizace ST více než o 1-2 mm oproti izoelektrické linii, kterou je křivka mezi P a Q vlnou, tzv. Pardeeho vlna, lze infarkt lokalizovat (BYDŽOVSKÝ, 2010).

Jedná se o vyšetřovací metodu, která graficky zaznamenává bioelektrické potenciály srdečních buněk, vznikající při činnosti myokardu během každé kontrakce. Změna napětí těchto proudů se snímá z povrchu těla a zaznamenává se na pohybující papír. Vzniklá křivka se nazývá elektrokardiogram. Posun papíru u běžného EKG je standardně 25 mm/s (ŠEBLOVÁ, 2013).

### **EKG svody**

Termín EKG „svod“ se užívá k označení elektrického spojení dvou míst, mezi kterými měříme napětí.

### **COMBO elektrody**

Tyto elektrody použijeme vždy jako první volbu a nalepíme je ihned při příchodu k pacientovi v bezvědomí. Je to velice výhodné, neboť ihned po připojení k monitoru Lifepak, pomocí přechodového kabelu, získáme informaci o srdeční činnosti. Při diagnostikované defibrilovatelné křivce, spustíme nabíjení defibrilátoru, zahájíme nepřímou srdeční masáž a z hlediska doporučené časné defibrilace, podáme výboj při minimálním přerušení masáže. Bezprostředně po výboji pokračujeme v masáži po dobu 2 minut, kdy opět vyhodnotíme křivku EKG.

### **12 svodové EKG**

#### **Bipolární svody I, II, III**

Bipolární svody podle Einthovena, obvykle se označují jako standardní bipolární končetinové svody. Tři standardní svody tvoří tzv. Einthovenův trojúhelník, který mimo jiné slouží k určení „elektrické osy srdeční“.

#### **Zesílené končetinové aVL, aVR, aVF**

Zesílené končetinové svody podle Goldberga, elektrody svodu se označují aVR, aVL, aVF (písmeno „a“ znamená augmentovaný = zesílený). Představují jistý „hybrid“ mezi svody bipolárními a unipolárními.

#### **Unipolární V1-V6**

Unipolární svody podle Wilsona (někdy se též označují jako prekordiální). Každá poloha expolorativní elektrody V1 až V6 poskytuje aktuální informaci o potenciálu vznikajícímu v důsledku činnosti té elektrické struktury.

Elektroda V1 – podle polohy srdce – poskytuje elektrické informace o pravé síni, resp. Pravé komoře. Elektroda V2 informuje především o pravé komoře. Elektrody V3 a V4 zobrazují komorovou septální oblast. Elektroda V5 dává dominantní elektrický obraz o komoře levé. Elektroda V6 rovněž zobrazuje levou komoru, navíc může při vertikálně rotovaném srdci vypovídat o bazálních strukturách levé komory. 12 svodové EKG se skládá ze všech svodů výše zmiňovaných. Tři svody bipolární, tři svody zesílené končetinové a šest svodů unipolárních.

### **15 svodové EKG**

Nejprve provedeme standardní 12 svodové EKG a potom přesuneme svody V4 – V6 do pozice V7 – V9, jak bylo popsáno výše. Poté provedeme záznam křivky běžným způsobem a získáme tak během nepatrného zdržení doplňující informaci z hrudních svodů V1 – V3 a V7 – V9.

### **3 svodové EKG**

Tento způsob snímání křivky se pro diagnostiku AKS nepoužívá. 3 svodové EKG, je vhodné pouze pro monitoraci pacienta při transportu (BULÍKOVÁ, 2015).

#### **Popis EKG křivky:**

Vlna P: odpovídá rozptylu elektrického podráždění ze SA uzlu po svalovině pravé a levé síně – tvoří ji oblá, pomalá výchylka nahoru, trvající do 0,11 s.

Interval P-Q: měříme od začátku vlny P k začátku kmitu Q, je to doba od vzniku depolarizace v síních k nástupu depolarizace komor, trvá do 0,12-0,2 s. Komplex QRS: depolarizace obou komor, netrvá déle než 0,1 s. Úsek S-T: leží mezi koncem S a počátkem vlny T – představuje fázi mezi koncem úplné depolarizace komor a mezi nástupem jejich rychlé repolarizace, jeho průběh je shodný s izoelektrickou linií. Vlna T je pomalá pozitivní nebo negativní výchylka provázející depolarizaci komor. Vlna U se vyskytuje jen u některých jedinců (sportovci), význam je nejasný. Depolarizace, elektrické podráždění srdečního svalu se nazývá jako systola. Repolarizace, ústup elektrického podráždění srdečního svalu je diastola.

Na každé EKG křivce popisujeme:

- Rytmus
- Akce
- Frekvence
- Sklon elektrické osy srdeční
- Analýzu jednotlivých vln a kmitů (Patologie vln a kmitů)

Komplikace monitorace EKG v rámci ZZS:

- pozor na artefakty, pohyb, třes pacienta, vadné nebo nezapojené kabely, velký přechodový odpor.
- pozor na obsluhu přístroje, nastavit správné svody!!!
- "umělá inteligence" je při vyhodnocování možný zdroj potíží, nenechat se zmást přístrojem (DOBIÁŠ, 2013).

Stav pacienta hodnotíme až po propojení informací získaných anamnézou, fyzikálním vyšetřením a instrumentálním měřením parametrů vitálních funkcí. Mezi hodnocené údaje patří zejména: EKG, SpO<sub>2</sub>, TK, P, DF (DOBIÁŠ, 2013).

STEMI: Klinicky významná STEMI musí být potvrzena minimálně ve dvou sousedních svodech a ST úsek je současně alespoň 1 mm nad izoelektrickou linií. V případě ST elevace ve svodech V1-V3 je nutné, aby byl úsek ST minimálně alespoň 2 mm nad izoelektrickou linií. Svodu aVR se při běžném morfologickém hodnocení snažíme vyhnout, ale pokud je elevace ST úseku v tomto svodu u pacienta s bolestí na hrudi, a navíc deprese ST úseku v jiných svodech, hodnotíme tento nálezn jako superemergentní situaci. Tyto změny na EKG odpovídají v 65 % významnému postižení kmene levé věnčité tepny, kdy úplný uzávěr kmene je prakticky vždy smrtelný (ČEŠKA, 2010).

NSTEMI: Do této kategorie se řadí IM bez elevace ST úseku. Typickým projevem na EKG je deprese ST úseku, především horizontální a descendentní a inverze vlny T. Mnohdy dochází k určitému vývoji v průběhu minut až hodin, zprvu málo nápadných změn křivky EKG. NSTEMI je nespecifická a odlišení od nestabilní anginy pectoris nám umožní až záchyt zvýšených kardijspecifických markerů. Pacienti s tímto nálezem jsou po medikamentózní stabilizaci odesíláni k provedení koronarografie. Rozhodně není pravdou, že pacienti s NSTEMI jsou ohroženi méně než pacienti se STEMI.

Je v současnosti známo, že hemodynamicky nestabilní pacienti s hlubokými depresiemi ST úseku na EKG jsou ohroženi stejně jako pacienti s elevací ST ve svodu aVR (ČEŠKA, 2010).

Pokud je 12 svodové EKG normální nebo netypické a pacient udává podezřelou bolest na hrudi, musí zvolit postup jako u suspektního AIM do doby, než je tato pracovní diagnóza vyloučena v nemocnici. U některých pacientů se nemusí projevit ani bolest na hrudi, ale IM může být manifestován náhle vzniklou dušností nebo kolapsovým stavem (SOUČEK, 2011).

Pokud pacient udává bolesti na hrudi a 12 svodové EKG neprokázalo STEMI, doporučuje se provést záznam zadních hrudních svodů V7 – V9. Tímto způsobem je možné diagnostikovat infarkt zadní stěny, či pravé srdeční komory (ŠEBLOVÁ, 2013).

Zadní svody se umísťují v horizontální úrovni svodu V6. Svod V7 v průsečíku se zadní axilární čarou vlevo. V8 se skapulární čarou vlevo a V9 s paravertebrální čarou vlevo (<http://mediprax.cz>, 2018).

Je nutné mít na paměti, že EKG samo o sobě nevede ke stanovení diagnózy. Upozorňuje však na případnou přítomnost patologických Q vln, které vedou k diagnostice infarktu myokardu. Změny ST-T mohou znamenat ischemii myokardu, blokáda Tawarova je známkou organického onemocnění srdce, fibrilace síní se může vyskytovat při ICHS, mitrálních vadách a hypertyreóze. Obraz EKG může poskytovat i informace o hypertrofii levé a také pravé komory srdeční. Jako kritérium pro diagnostiku levé komory je maximální výška kmitu R v jakémkoliv nekordiálním svodu a zároveň maximální hloubka kmitu S větší jak 40 mm. EKG je sice vysoce senzitivní, ale je méně specifické. Je tedy možné nalézt abnormální EKG u pacientů s normální funkcí levé komory, ale normální EKG u nemocných se systolickou dysfunkcí levé komory se vyskytuje jen velmi zřídka (ZEMAN, 2011).

### **1.6.2 Instrumentální vyšetřovací metody v PNP u AKS**

#### **Tlakoměr pro měření tlaku krve**

Pro měření krevního tlaku můžeme využít monitor LIFEPAK, kdy připojíme tlakovou hadičku rychlospojkou k přístroji a přiložíme manžetu na paži pacienta. Po stisknutí tlačítka NIPB, provede přístroj automatický odečet tlaku krve i s výpočtem středního arteriálního tlaku – MAP. Pokud se z nějakého důvodu nepodaří přístroji tlak



krve změřit, použijeme aneroidní tlakoměr a fonendoskop, umístěné v diagnostickém batohu.

### **Pulsní oxymetr**

Saturaci kyslíku SpO<sub>2</sub> můžeme měřit pomocí čidla připojeného k modulu monitoru Lifepak a také přenosným pulsním oxymetrem, umístěným v kapse batohu. Pokud je naměřená saturace nižší, než 94 % je podle vnitřní směrnice ZZS JmK p. o. indikováno podání medicinálního kyslíku maskou a udržování normosaturace do hodnoty 99 % (DOBIÁŠ, 2013).

### **Kapnometr**

V našich podmínkách používáme kapnometr, který je součástí monitoru LIFEPAK. Stanovuje se vždy u pacienta s umělou plicní ventilací, při zajištěných dýchacích cestách. Čidlo se vřazuje do patientského okruhu ventilátoru soustavy UPV. Hodnotu EtCO<sub>2</sub> udržujeme v rozmezí 35-45 mm Hg (BULÍKOVÁ, 2015).

### **Glukometr**

Stanovení glukózy v séru patří mezi základní úkony záchranáře a tak není výjimkou, že se v praxi uplatňuje v rámci doporučených postupů, udržování normoglykemie i v průběhu resuscitace.

### **Teploměr lékařský**

Tělesná teplota je doplňující měřitelný údaj. Při AKS se mohou vyskytnout subfebrilie jako reakce na nekrózu při delším průběhu IM. Dále využijeme monitoraci tělesné teploty při terapeutické hypotermii po ROSC (DOBIÁŠ, 2013).

## **1.7 Hodnocení stavu pacienta**

### **Charakteristika pacienta**

Podle nálezu a průběhu stavu je vhodné si pacienta zařadit podle charakteristiky do některé z následujících kategorií. Toto zařazení vám pomůže i při rozhodování o směřování a následném předávání pacienta do péče ve zdravotnickém zařízení.

- Stabilní pacient – všechny důležité parametry vitálních funkcí jsou v normě, nebo přiměřené věku a přidruženým onemocněním.

- Nestabilní pacient – nejméně jedna nebo více hodnot vitálních funkcí jsou mimo fyziologické rozhraní. Je třeba monitorace pacienta po 5 minutách.
- Stabilizovaný pacient – je takový, jehož vitální funkce byly mimo normální hodnoty a nejméně 2, předtím patologické se podařilo léčbou upravit do fyziologického rozhraní. Pacienta pak monitorujeme každých 15 minut (DOBIÁŠ, 2013).

## 1.8 Léčba AKS

V podmínkách přednemocniční péče podáváme následující farmaka:

- Morfin
- Nitráty
- Kyselina acetylsalicylová
- Clopidogrel, Prasugrel, Brilique
- Medicinální kyslík

Postup provedení by měl následovat v tomto pořadí (DOBIÁŠ, 2012):

- Polohování pacienta vsedě nebo polosed.
- Podání O<sub>2</sub> maskou, pacient by měl inhalovat 4-6 litrů za minutu při hyposaturaci a při kardiálním selhávání a dušnosti FiO<sub>2</sub> 1,0.
- Podat nitráty sublingválně (NTG, spray Nitromint), dávku 0,4 mg je možné opakovat do dávky 1,2 mg. Kontraindikací je předchozí užití Viagry nebo hypotenze.
- Zajištění i. v. vstupu do periferní žíly.
- Morfin á 2 mg do maximální dávky 20 mg i. v. do vymizení nebo zmírnění bolesti.
- Diazepam/Dormicum frakcionovaně pro sedování pacienta a pro zvýšení prahu dráždivosti myokardu.
- Antitrombotika a antiagregancia – ASA 250 mg Kardegic i.v. + Clopidogrel Plavix 300 mg p.o.
- Betablokátory pacientům s tachykardií a hypertenzí bez KI a bez známek srdečního selhávání.
- Monitorace TK, SpO<sub>2</sub> a EKG.

Při transportu na primární PCI jsou navíc podávána následující léčiva:

- Heparin i.v. bolus 5 000-10 000 m.j.
- Zvýšíme dávku Clopidogrelu do dávky 600 mg per os.

Absolutní kontraindikací pro podání ASA je alergie na ASA a akutní vředová choroba žaludku. Preventivní podávání betablokátorů a systematické podávání heparinů se nyní nedoporučuje (DOBIÁŠ, 2012).

Léčbu Morfinem (zvyšuje fibrilační práh) je v PNP možno alternativně nahradit podáním Fentanylu, který však může zejména při rychlém podání vyvolat hypotenzi. Trombolýza mimo nemocnici je indikována jen v případě, že časová prodleva, tzv. call-to needle time, by činil více než 90 minut (KETTNER, 2016).

Časová doporučení pro PNP:

1. Doba „bolest-telefon“ by měla být maximálně 1 hodina.
2. Doba „telefon-příjezd“ je dle platné legislativy do 20 minut.
3. Vyšetření + terapie na místě by neměla trvat déle než 15 minut.
4. Optimální doba transportu na specializované pracoviště by neměla být delší než 1 hodinu od zavolání.

Pro pacienta trpícího nauzeou může být polknutí 8 tablet neřešitelným problémem, ale injekční forma bohužel neexistuje. Nově je možno použít lék Prasugrel se stejným mechanismem účinku a silnějším antiagregačním účinkem, který je však vykoupen vyšším rizikem nežádoucích krvácivých účinků. Při podání benzodiazepinů i. v. se musíme připravit na hypotenzi a útlum dechového centra. Diskutabilní je použití statinů působících jako sekundární prevence po AIM, ale podle některých studií mají také příznivý akutní efekt (ČEŠKA, 2010).

**Elektroimpulzoterapie** (defibrilace, kardioverze, kardiostimulace).

**Defibrilace:** Je zrušení maligního defibrilovatelného srdečního rytmu a obnovení normální akce (sinusového rytmu) současnou depolarizací všech vláken. 80-90 % NZO je způsobeno VT. Defibrilace se provádí u hrubovlnné VT. Postavení elektrod defibrilátoru může být anterolaterální (apex-sternum), anteroposteriorní nebo biaxilární. Čím včasější defibrilace, tím větší šance na přežití. U ZZS JmK p.o., používáme výhradně samolepící COMBO elektrody, přes které provádíme monitoraci i defibrilaci. Pouze v krajním případě, při vyčerpání zásob samolepících elektrod v sanitním vozidle, se smí použít elektrody defibrilátoru, tzv. „pádlá“. V tomto případě je nutné přitlačit

elektrody vahou asi 8 kg u dospělých nebo 5 kg u dětí. Defibrilační strategie je 200 J, 300 J a třetí výboj 360 J (u dětí 4 J/kg). Provést výboj současným stisknutím spínačů v obou elektrodách nebo tlačítkem „Shock“ na přístroji, pokud jsou použity COMBO elektrody. Špatný kontakt elektrod způsobuje popáleniny! U ventilovaných pacientů zrušte PEEP a defibrilujte na konci výdechu. U pacientů s implantovaným kardiostimulátorem přikládat elektrody kolmo na srdeční osu, mimo kardiostimulátor. Pokud nemá pacient zajištěné dýchací cesty uzavřeným okruhem UPV, je v případě defibrilace nutné oddálit výstup kyslíku od pacienta (BULÍKOVÁ, 2015).

**Kardioverze:** Je defibrilace synchronizovaná s R kmitem EKG, aby se defibrilační výboj vyhnul vulnerabilní fázi komor a nezpůsobil jejich fibrilaci. Terapii provedeme defibrilátorem vybaveným funkcí synchronizovaného výboje „SYNC“. Použití je vhodné u pacientů se supraventrikulární tachyarytmií (FISI a FLUTTER síní). Pacienty před zákrokem tlumíme, energii volíme spíše nižší – 100 – 150 – 200 J. Nutno zkontrolovat, jestli monitor správně registruje R kmit (BULÍKOVÁ, 2015).

**Kardiostimulace:** Je stimulace myokardu pravidelnými malými výboji nastavenou frekvencí a proudem řádově 60-100 mA pomocí COMBO-elektrod. Proud se zvyšuje od 0 až do dosažení odpovědi komor (hmatný pulz na periférii). Nejčastěji se provádí u AV blokad II a III stupně, extrémní bradykardii a pomalých rytmech. Frekvence se obvykle volí 60-80 stimulů za minutu. V terénu provádíme výhradně zevní transthorakální kardiostimulaci u akutních stavů jako jsou úplná síňokomorová blokáda, částečná síňokomorová blokáda Mobitzova typu, blokády ramének vzniklé při IM, symptomatická sinusová bradykardie nereagující na léčbu atropinem (ŠEBLOVÁ, 2013).

## 1.9 Léčba komplikací AKS

Arytmie – léčíme jen tehdy, pokud jsou hemodynamicky významné, pracujeme přitom pouze s jedním antiarytmikem. Amiodaron splňuje všechny předpoklady pro léčbu supraventrikulárních i komorových tachykardií. ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2011).

Při bradykardii s hodnotou pod 40 tepů za minutu použijeme s úspěchem bolusově Atropin 0,5 mg až do dávky 3 mg. Při závažné bradyarytmii bývá účinná pouze externí kardiostimulace. ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2011).

Plicní edém – polohování, kyslík, nitráty, morfin a diuretikum Furosemid.

Kardiogenní šok – podáváme Dopamin nebo Dobutamin. Při rozvinutém šoku se doporučuje volumexpanze podáním 250-500 ml krystaloidů a dále titrační podání katecholaminů (UM, 2010).

Zástava oběhu – KPR, terapeutická hypotermie ([www.akutne.cz](http://www.akutne.cz), 2018).

## 1.10 Resuscitace

Je souborem na sebe navazujících léčebných postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlou zástavou krevního oběhu s cílem uchránit před nezvratným poškozením zejména mozek a myokard. V rámci resuscitace se snažíme eliminovat reverzibilní příčiny

**4H** – Hypoxie, hypotermie, hyper/hypokalemie, hypovolemie.

**4T** – Tamponáda perikardu, tenzní pneumotorax, toxiny, trombembolie (DOBIÁŠ, 2012).

## 1.11 Doporučený postup České kardiologické společnosti

V následujících řádcích jsou shrnuty nejdůležitější body z doporučeného postupu České kardiologické společnosti.

Léčbu infarktu myokardu s elevací ST zahajujeme na místě prvního kontaktu s pacientem. Pracovní diagnóza STEMI je založena na přítomnosti perzistující bolesti na hrudi a změnách na 12 svodovém elektrokardiogramu. Důležitým vodítkem je anamnéza kardiálního onemocnění a bolest vyzařující do krku, dolní čelisti nebo do levé paže. Méně průkaznými příznaky jsou dušnost, nevolnost, zvracení, únava, palpitace nebo synkopa. Ústup bolesti na hrudi po aplikování NTG nedoporučuje. Navzdory tomu úplná normalizace elevace ST úseku po aplikaci nitroglycerinu připouští možnost koronárního spasmu.

Pro přednemocniční péči stran systému zdravotnické záchranné služby, vydala Česká kardiologická společnost toto stanovisko, citují:

*Je doporučeno, aby vozy ZZS byly vybaveny EKG záznamníky a defibrilátory a zároveň byla v posádce alespoň jedna osoba vyškolená v poskytování rozšířené podpory životních funkcí. Celá posádka vozu ZZS musí být vyškolená v rozpoznávání symptomů AIM, podávání kyslíku, tlumení bolesti a poskytování základní podpory*

*životních funkcí. Posádka musí umět natočit EKG a buď jej správně interpretovat, nebo odeslat k odbornému posouzení na kardiologickou jednotku intenzivní péče (KJIP) nebo jinam (ČKS, 2017, strana 710).*

Atypické změny na EKG a příznaky ischemie myokardu, směřují k provedení PCI. Jedná se o následující symptomy:

- Blokáda Tawarova raménka patří ke kritériím, která mohou vést ke zvýšení přesnosti stanovení diagnózy STEMI při LBBB.
- Naopak přítomnost RBBB může negativně ovlivnit stanovení diagnózy STEMI.
- Výše uvedené body pro stanovení diagnózy infarktu myokardu platí i během stimulace PK s přítomností LBBB na EKG, ale mohou být nespecifické.
- Do okruhu indikovaných k provedení PCI jednoznačně patří pacienti s nálezem izolované deprese úseku ST  $\geq 0,5$  mm ve svodech V1–V3 a elevace úseku ST  $\geq 0,5$  mm v zadních hrudních svodech V7–V9.
- uzávěr kmene levé koronární tepny, jejího ekvivalentu nebo těžkou ischemií tří tepen můžeme diagnostikovat při nálezu deprese úseku ST  $\geq 1$  mm ve více svodech v kombinaci s elevací úseku ST ve svodu aVR nebo V1 (ČKS, 2016).

### **Tlumení bolesti, dušnosti a úzkosti**

Léčba bolesti a úzkosti je nedílnou součástí péče o pacienta, zejména při tak závažném stavu jako je AKS. Léčba hypoxie je pak naprostou paušální samozřejmostí, jako při kterémkoliv jiném onemocnění. Podání medicínálního kyslíku je indikováno u pacientů s hypoxemií při saturaci  $<90$  %. Při saturaci nad 90 % kyslík rutinně nepodáváme. K tlumení bolesti využíváme titrovanou intravenózní aplikaci opioidů. Je však nutné si uvědomit, že podání opioidů může být spojeno se snížením účinku perorálních antiagregancií. Úzkostným pacientům můžeme podat léky pro snížení tenze, obvykle benzodiazepiny (ČKS, 2016).

### **Logistika přednemocniční péče**

Transport pacientů s diagnózou akutního koronárního syndromu by měl probíhat dle následujících doporučení vypracovaných Českou kardiologickou společností:

*Je doporučeno, aby přednemocniční péči o pacienty se STEMI poskytovaly regionální síť pracovišť určené k rychlému a účinnému provádění reperfuční léčby a aby byla zajištěna dostupnost primární PCI co největšímu počtu pacientů.*

*Je doporučeno, aby zdravotnická zařízení schopná provádět primární PCI pracovala v nonstop režimu (24/7) a prováděla primární PCI bez odkladu.*

*Je doporučeno, aby pacienti převáženi k provedení primární PCI do zařízení s možností tento výkon provádět „minuli“ oddělení urgentního příjmu a KJ/KJIP a byli převezeni rovnou na katetrizační sál.*

*Je doporučeno, aby pracovníci záchranné služby byli vyškoleni a vybaveni tak, aby dokázali rozpoznat STEMI (pomocí EKG a podle potřeby telemetricky) a aplikovat úvodní léčbu včetně fibrinolýzy, je-li vhodná.*

*Je doporučeno, aby všechny nemocnice a záchranná služba podílející se na péči o pacienty se STEMI zaznamenávaly a prověřovaly délku zpoždění a usilovaly o dosažení a udržení cílů kvality.*

*Je doporučeno, aby záchranná služba převážela pacienty se STEMI do zařízení vybavených pro provádění PCI a „minula“ pracoviště takto nevybavená.*

*Je doporučeno, aby záchranná služba, oddělení urgentního příjmu a KJ/KJIP měly písemný aktualizovaný protokol léčby STEMI, ideálně platný pro všechny součásti zdravotnické služby v daném regionu.*

*Je doporučeno, aby pacienti, kteří byli dopraveni do nemocnice nevybavené pro provádění PCI a čekají na převoz pro primární nebo záchrannou PCI, byli v monitorovaném prostoru (ČKS, 2017 strana 709).*

### **Farmakologická léčba AKS**

Protidestičková léčba spočívá v podání Prasugrelu nebo Clopidogrelu. Pokud nejsou výše uvedené léky k dispozici v rámci PNP, je doporučeno je podat před PCI nebo nejpozději během PCI. Tyto léky se nepodávají pouze pokud jsou z jakéhokoliv důvodu kontraindikovány. Nasycovací dávka při podání Clopidogrelu je 600 mg p. o., Prasugrelu 60 mg p. o. Podání Prasugrelu je kontraindikováno u pacientů po prodělané cévní mozkové příhodě (ČKS, 2016).

Podání kyseliny acetylsalicylové je doporučeno u všech pacientů, u kterých není přítomna kontraindikace. Podáváme co nejčasněji, při prvním kontaktu s pacientem s diagnostikovaným AKS. Nasycovací dávka kyseliny acetylsalicylové je 150-300 mg p.o. nebo 75-125 mg i.v. (ČKS, 2016).

## **Antikoagulační léčba**

Podání antikoagulace v kombinaci s protidestičkovou léčbou je doporučeno u všech pacientů během primární PCI a doporučuje se rutinně podávat Heparin. Antikoagulační léčbu podáváme bolusově 70-100 IU/kg i. v., pokud se neplánuje podání inhibitoru GP IIb/IIIa, případně 50-70 IU/kg i. v. při podávání inhibitoru GP IIb/IIIa. Clopidogrel v kombinaci s kyselinou acetylsalicylovou snižuje u pacientů léčených fibrinolýzou riziko kardiovaskulárních příhod i celkovou mortalitu ([www.kardio-cz.cz](http://www.kardio-cz.cz), 2017).

## **1.12 Kompetence**

V následujících řádcích jsou popsány kompetence pro diagnostiku, léčbu, směrování pacienta s ohledem na doporučené postupy odborných společností. K získání kompetencí je povinné nacvičování teoretických i praktických postupů v rámci celokrajského školení Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje a jejich využití v praxi. Jedná se o kompetence zdravotnického záchranáře podle vyhlášky č. 55/2011 Sb. ve znění novely 391/2017 Sb. a interní pracovní náplň pro nelékařské zdravotnické pracovníky zaměstnané u ZZS JmK p.o. (ORAVEC, 2015)

### **1.12.1 Zdravotnický záchranář ZZS JmK s rozšířenými kompetencemi**

Zdravotnický záchranář v pracovním poměru u Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje smí využít kompetencí vyplývající z vyhlášky č. 55/2011 Sb. ve znění novely 391/2017 Sb. a dále pak může bez indikace lékaře:

- Monitorovat a hodnotit tlak krve, puls, dechovou frekvenci, saturaci, tělesnou teplotu, glukózu v séru a oxid uhličitý na konci výdechu.
- Aplikovat Adrenalin inj. v dávce 1mg/1ml intravenózně nebo intraoseálně při probíhající KPR každých 3-5 minut v souladu s platnými Guidellines a to i před příjezdem RLP. Vždy informuje lékaře o probíhající KPR.
- Zajišťovat DC dostupnými supraglotickými pomůckami.
- Provádět zajištění intraoseálního vstupu v případě, že nebyla úspěšná kanylace periferní žíly a postižený je bezprostředně ohrožen na životě (ORAVEC, 2015).
- Aplikovat isotonické krystaloidní roztoky intravenózně, anebo intraoseálně, do maximálního objemu 500 ml u pacientů s hypovolemií a systolickým krevním tlakem nižším než 100 torrů a u pacientů s termickým poraněním s rozsahem



vyšším než 5 %, alespoň druhého stupně, vždy však s ohledem na oběhové parametry pacienta.

- Podávat intravenózně roztok 40 % glukózy do celkové dávky 100 ml u pacienta s poruchou vědomí a diagnostikovanou hypoglykemií. Po aplikaci glukózy podá vždy 100 ml FR 1/1 do periferní žíly, nebo intraoseálního vstupu. Poté provede kontrolní vyšetření glykémie.
- Aplikovat intravenózně Diazepam v dávce 5 mg u pacienta s křečovým stavem. Při nezlepšení stavu smí podat dalších 5 mg i. v. do celkové dávky 10 mg. Pečuje o DC a ventilaci pacienta, neprodleně volá na místo lékaře (ORAVEC, 2015)

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST AKS

Pro praktickou část této bakalářské práce byly zvoleny kazuistiky popisující průběh péče o pacienty s diagnózou AKS v přednemocniční neodkladné péči poskytované zdravotnickou záchrannou službou. V textu praktické části jsou využita data ze zdravotnické dokumentace Zdravotnické záchranné služby JmK se souhlasem ředitele organizace (viz Příloha A). Z důvodu respektování zákona na ochranu osobních údajů nejsou některá data v daných kazuistikách uvedena, anebo jsou pozměněna. Pro doplnění některých aspektů kazuistik bylo čerpáno z osobních rozhovorů se zdravotnickými záchranáři a řidiči vozidel ZZS, kteří se popisovaných kazuistik osobně účastnili jako členové výjezdových skupin. Praktickou část tvoří 3 rozpracované kazuistiky.

Cíl praktické části: Popis příkladů dobré praxe v PNP u pacientů s AKS ošetřených odbornými zdravotnickými pracovníky výjezdových skupin RZP.

### 2.1 Kazuistiky

#### 2.1.1 Kazuistika 1

Výjezd 42 ze dne 5. 1. 2018,

**Výzva:** pád ze schodů na stavbě, bezvědomí.

**Podmínky k dosažení místa zásahu:** dopolední slabý provoz na silnici I. třídy, výjezdová základna v okresním městě, cíl místa zásahu v sousední obci, polojasno až oblačno, ojediněle přeháňky, teplota 8°C, vítr JZ o rychlosti 2-6 m/s.

**Okolní síť ZZS:** nejbližší výjezdové stanoviště ZZS od místa zásahu je oblastní výjezdové stanoviště v okresním městě vzdálené 11 km, s možností využití jedné výjezdové skupiny RZP a jedné výjezdové skupiny RLP. Další dostupná výjezdová stanoviště ve dvou menších městech jsou vzdálená 22 km – 1x RZP a 39 km – 1x RLP. Letecká zdravotnická záchranná služba má základnu vzdálenou 66 kilometrů od základny výjezdové základny. Nejbližší First responder je člen výjezdové skupiny sboru dobrovolných hasičů vzdálený 16 km od místa zásahu.

**Síť zdravotnických zařízení:** nejbližší zdravotnické zařízení poskytující ambulantní, standardní lůžkovou a intenzivní lůžkovou péči je vzdálené 11 km od místa zásahu. Další nejbližší zdravotnické zařízení je ZZ poskytující kardiiovaskulární péči s pracovištěm kardiocentra II. kategorie, které je vzdálené 67 km od místa zásahu.

**Volající:** spolupracovník postiženého.

**Hlášení:** volající oznamuje na KZOS, že jeho kolega spadl ze schodů a nyní je v bezvědomí.

### **Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby**

**Stručný záznam volání na KZOS:** v 9:12 operátorka krajského zdravotnického operačního střediska přijímá tísňové volání na linku 155 od muže, která volá pomoc pro svého kolegu. Muž oznamuje, že viděl svého kolegu, jak se potácí na schodech, když se pokoušel jít po schodech do patra náhle ztrácí vědomí a hrozí, že upadne na zem. Při pádu byl zachycen, nezranil se a nekrvácí. Porucha vědomí trvá, nereaguje a nekomunikuje. Muž také doplňuje, že od rána nebylo kolegovi dobře a stěžoval si na celkovou slabost. Operátor zjistil od volajícího přesnou adresu místa zásahu a poučil muže, aby kolegu hlídal a nikam neodcházel do příjezdu výjezdové skupiny, která by tam měla dorazit do deseti minut. Operátor se na závěr doptal muže na onemocnění kolegy a pravidelnou užívanou medikaci. Volající odpovídá, že kolega má snad srdeční chorobu, ale názvy léků nezná. Operátorka ještě doplnila, aby neváhal znovu zavolat na linku 155, kdyby se stav kolegy zhoršil a do příjezdu výjezdové skupiny sledoval vitální funkce pacienta, pokusil se najít v osobních věcech rozpis léků nebo krabičky s užívanými léky. Asi po 3 minutách volal muž znovu, že pacient téměř nedýchá, je bledý. Operátorka rozeznala náhlou zástavu oběhu, pacient má pouze lapavé dechy, hrudník se nezvedal a zahájila okamžitě telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci (TANR).

**Vyslané prostředky:** Na místo vyjíždí nejbližší posádka RZP v limitu dvou minut ve složení řidič – zdravotnický záchranář a všeobecná sestra se specializací ARIP. Jedná se o primární výjezd. Zároveň je na místo vysílána posádka RLP s časem dojezdu přibližně 40 minut. Bližší lékařská posádka je tou dobou na jiném výjezdu. Cestou dostává posádka RZP přes radiostanici informaci, že probíhá telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace. Zároveň je aktivována posádka letecké záchranné

služby a je odvolána posádka RLP ze vzdálené základny, které by dojezd po silnici trval delší dobu než let vrtulníku. LZS bude na místě asi za 18 minut, posádka je upozorněna na možnost telefonické konzultace s lékařem.

Věk pacienta 49 let, nejbližší příbuzný – manželka

Místo zásahu: Valtice okr. Břeclav, stavba rodinného domu, suterén

Čas hlášení: 9:14

Čas výjezdu: 9:15

Čas dojezdu: 9:26

Čas odjezdu: 9:45

Čas předání: 9:50

Volní k akci: 10:01

Konec akce: 10:29

Místem zásahu je novostavba rodinného domu bez čísla popisného, na silnici čekají spolupracovníci pacienta a navádějí nás na místo na konci ulice. Přijíždíme po nepevněné cestě a jsme nuceni odstavit vozidlo přibližně 50 metrů od místa události. S sebou neseme monitor, odsávačku, resuscitační batoh a diagnostický batoh, krční límec, převazový batoh. Dosud nevíme, jaká byla etiologie zástavy, ale nevylučujeme ani trauma vzhledem k povaze hlášení. Probíhá kvalitně prováděná laická resuscitace bez umělého dýchání. Dispečerka správně naváděla spolupracovníka při orientačním vyšetření, podařilo se identifikovat NZO a byla zahájena TANR.

### **Anamnéza**

OA: léčí se s fibrilací síní a hypertenzí.

FA: Prestarium neo 5 1 – 0 – 0, Anopyrin 100 0 – 1 – 0, Statin Sortis 20 0 – 0 – 1

NO: Informace získáváme od kolegy, který s ním pracoval na schodišti. Od rána si stěžoval na nevolnost. Náhle začal silně kašlat, držel se za hrudník, nemohl mluvit. Byl vyděšený, potom stočil oči nahoru a začal padat. Byl zachycen a odnesen ze schodiště do suterénu.

## **Objektivní nález**

Při našem příchodu nás doprovází kolegové pacienta do rozestavěného domu. Pacient v hlubokém bezvědomí, nereaguje na oslovení, ani bolestivý podnět. Dosud probíhala velmi kvalitní laická neodkladná resuscitace. Pacient leží na zemi pod schodištěm na betonové podlaze. Rozmístíme batohy a defibrilátor, přičemž žádáme laické záchránce k pokračování stlačování hrudníku. Snažíme se zajistit dostatečný tepelný komfort pacienta a do pomocných úkonů zapojujeme ostatní dělníky.

## **Vyšetření a terapie**

1. záchranář zahajuje vyšetření podle algoritmu

**A – AIRWAY** – kontrola průchodnosti DC, bez nálezu překážky.

**B – BREATHING** – zjištěn gasping, pacient při nádechu chrčí, nepozorujeme zvedání hrudníku, cyanóza pacienta signalizuje hypoxii, okamžitě provádíme oxygenoterapii.

**C – CIRCULATION** – nehmatný puls periferně i centrálně, kůže bledá a chladná, viditelně nekrvácí.

**D – DISABILITY** – zornice izokorické, nereaguje na oslovení ani na bolestivý podnět, zornice izokorické, mydriáza.

**E – EXPOSURE** – dokončení vyšetření, trauma nevidíme.

Všeobecná sestra se specializací ARIP za hlavou pacienta provádí záklon hlavy, hrudník se nezvedá, puls nehmatný na periférii ani centrálně. Potvrzena zástava oběhu i dechu po 10 vteřinovém intervalu. Navazujeme na nepřímou srdeční masáž a ventilaci samorozpínacím vakem v poměru 30:2. Vzhledem ke stavu pacienta přistupujeme k doporučenému postupu pro neodkladnou resuscitaci v algoritmu KPR s defibrilovatelným rytmem a pomýšlíme na reverzibilní příčiny 4 H a 4 T.

Hypoxie je řešena plným průtokem medicínálního kyslíku CONOXIA 15 litrů za minutu připojenou hadičkou k rezervoáru samorozpínacího vaku.

Hypotenze je kompenzována podáváním infuzní terapie krystaloidy v objemu 500 ml.

Hypotermii se snažíme odvrátit tepelným komfortem pacienta a krytím jeho těla pracovními bundami a přesunutím pacienta na kartonovou podložku pro odizolování od betonové podlahy.

Hypokalémii ani hyperkalémii nelze vyloučit, ale ani potvrdit anamnestickými daty. EKG je v okamžiku zástavy oběhu stran metabolické příčiny neproveditelné.

Trombembolie je z hlediska příznaků a potíží pacienta před kolapsem a následnou zástavou oběhu velmi pravděpodobná, podání antiagregancií je indikováno.

Toxiny lze vyloučit z anamnestických údajů, dle svědků pacient netrpěl příznaky intoxikace a ostatní kolegové pacienta nejeví taktéž známky otravy.

Tenzní pneumotorax je nepravděpodobný, neboť obě plíce ventilují symetricky za použití samorozpínacího vaku a žádná strana při poslechu hrudníku nevykazuje známky oslabení.

Tamponádu perikardu nelze diagnostikovat v terénu při zástavě srdce.

Průběh resuscitace: 2. záchranář bezprostředně po příchodu k pacientovi zapíná monitor a okamžitě umísťuje na hrudník pacienta samolepící COMBO elektrody bez přerušení nepřímé srdeční masáže. Po zapnutí přístroje LIFEPAK 12 se na monitoru objevuje komorová fibrilace. Spouštíme záznam křivky a nabíjení defibrilátoru na energii 200 J. První výboj podán přibližně po 30 vteřinách od zapnutí přístroje. Bezprostředně na výboj navazuje nepřímá srdeční masáž frekvencí 100 stlačení za minutu, do hloubky 5-6 cm.

1. záchranář podává kyslíkovou terapii a probíhá umělá ventilace, 2 vdechy samorozpínacím vakem po 30 stlačeních hrudníku. Do rezervoáru připojen spojovací hadičkou O<sub>2</sub> a na ventilu nastaven průtok 15 litrů. Po provedených vdeších zajištěn 1x žilní vstup kanyla zelená na PHK.

Společně pokračují v KPR a po 2 minutách vyhodnocují rytmus. Na EKG je snímána bradykardie. Probíhá konzultace lékaře cestou KZOS a posádka žádá schválení pro podání Atropinu i. v. 0,5 mg. Těsně před podáním léčiva do žilního vstupu dochází u pacienta k asystolii. Pokračování masáže a ventilace maskou další 2 minuty.

1. záchranář provádí masáž i ventilaci v poměru 30:2.

2. záchranář připravuje podání Adrenalinu inj. 1 mg/1 ml a infuzní roztok FR 1/1 500 ml. Podává připravené farmaka, proběhne střídání a kontrola rytmu po 2 min.

Na EKG se zobrazuje hrubovaná komorová fibrilace. Nabíjí defibrilátor opět na energii 200 J, protože tato energie byla předtím při defibrilaci účinná. Do nabití přístroje pokračuje KPR a po podání výboje následuje opět interval 2 minut do kontroly rytmu.

Asi po 8 minutách od příjezdu posádky RZP, přistává za domem vrtulník a přibíhá lékař a záchranář LZS. Při kontrole rytmu vidíme opět bradykardii, palpačně potvrzen ROSC hmatným pulsem, je podán připravený Atropin. Pacient na podání reaguje zrychlením srdeční akce. Přeměřením tlaku krve zjistíme hypotenzi a lékař ordinuje podání Noradrenalinu. Zahajuje intubaci pacienta endotracheální rourkou číslo 8. Následně je podán dle ordinace lékaře Midazolam a Arduan. Pacient je napojen na UPV, nastavení parametrů provede lékař a připojí čidlo kapnometru. Po ROSC postupujeme při vyšetření pacienta opět systematicky od hlavy k patě a podle následujícího algoritmu.

**A – AIRWAY** – kontrola průchodnosti DC, bez nálezu překážky, zajištěno OTI, odsávání z DC.

**B – BREATHING** – UPV, normosaturace, normokapnie, obě plíce ventilují, hrudník se zvedá symetricky, poslechově bez patologických dechových fenoménů, bez cyanózy.

**C – CIRCULATION** – hmatný puls na periférii, kapilární návrat v normě, žilní vstup spolehlivě vede, pokračujeme v zavedené infuzní terapii, kontinuální monitorace srdeční akce, opakované vyhodnocování EKG a hmatného pulzu, hypotenze, akce srdeční okolo 64 za minutu.

**D – DISABILITY** – zornice izokorické fotoreaktivní, bez nystagmu, normoglykemie.

**E – EXPOSURE** – afebrilní, bez hypotermie, zevní zranění vyloučeno prohlídkou pacienta při překládání na nosítka, hlava intaktní, hrudník stabilní, břicho prohmatné, pánev stabilní, nepomočen, dlouhé kosti a páteř bez patologického nálezu, barva kůže bledá,

Provádíme 12 svodové EKG a je rozhodnuto o leteckém transportu do kardiocentra FN USA Brno. Pacient je naložen na nosítka, přepraven do sanitního vozu a přivezen k vrtulníku LZS.

### **Farmakologická léčba**

FR 1/1 – 500 ml i. v.

Adrenalin 1 mg / 1 ml i. v.

Atropin 0,5 mg do celkové dávky 3 mg i. v.

Noradrenalin 5 mg v infuzi 5% glukózy i. v.

Midazolam 5 mg i. v.

Arduan 8 mg i. v.

Fentanyl 100 µg i. v.

Kardegic 250 mg i. v.

### **EKG**

COMBO elektrody – fibrilace komor, bradykardie, asystolie, fibrilace komor, sinusový rytmus.

12 svodové – SR pravidelný, komorová bradykardie, široké komplexy QRS.

### **Pracovní dg.**

Zástava oběhu i dechu

KPR

Srdeční arytmie

Tabulka 2 Naměřené hodnoty kazuistika 1

	Začátek ošetření	T + 5 min.	T + 10 min.	Při předání
TK	0	0	90/50	110/70
P	0	0	51	64/min
DF	0/min	0	0	12/min UPV
SpO <sub>2</sub>	0 %	0	90	97 %
Glyk.			4,4 mmol/l	
NACA	6			4
GCS	3			3

Zdroj: vlastní, 2018

Předán do kardiocentra FN Brno cestou LZS.



### 2.1.2 Diskuze ke kazuistice 1

Tato kazuistika jasně ukazuje, jak důležitý je řetězec přežití od zjištění zdravotního problému svědky, kteří laickou první pomocí a následnou laickou resuscitací pomohou pacientovi v prvních okamžicích před příjezdem ZZS, případně před příjezdem posádky first responder s AED. Správné vyhodnocení telefonické výzvy operátorem ZZS je klíčové pro vyslání adekvátních prostředků na místo zásahu a aktivování nejbližšího týmu first responder s AED, pokud se nachází blíže než posádka ZZS a je možné ji aktivovat v čase, ze kterého bude pacient profitovat ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2015). V tomto případě využil volající nabídku operátora ZZS, kdy byl vyzván, aby v případě změny stavu, či zhoršení potíží opět kontaktoval linku 155. Operátor naváděl volajícího k nezbytným úkonům, mezi které patří monitorování a komunikace s postiženým, zajištění bezpečného prostředí pro všechny, včetně posádek přijíždějící na místo a pokud je to možné, tak také vyslání dostatečného počtu osob pro navádění posádky ZZS na místo. Operátor vyhodnotil správně změnu stavu pacienta a změnil rozložení vyslaných prostředků, kdy uvolnil vzdálenou posádku RLP pro jinou budoucí akci a vyslal leteckou posádku z Brna, neboť správně předpokládal časnější dosažení místa události a následný transport k centrové péči do kardiocentra ve FN Brno. Současně dle metodiky (ČESKO, 2011) vyslal nejbližší posádku ZZS. V tomto případě se jednalo o RZP ze základny v Břeclavi vzdálené asi 11 km od místa události. Po příjezdu této první posádky na místo, potvrdila výjezdová skupina pravdivost všech údajů poskytnutých volajícím a adekvátnost vyslané letecké záchranné služby. Po vyhodnocení bezpečnosti prostředí místa zásahu, zahájila posádka RZP rychlé prvotní vyšetření pacienta a potvrdila NZO. Okamžitě dle doporučených ERC postupů zahájila rozšířenou neodkladnou resuscitaci v algoritmu KPR s defibrilovatelným rytmem. V souladu s doporučením ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2011) nepřerušila nepřímou srdeční masáž a co nejdříve podala první defibrilační výboj za dodržení všech bezpečnostních opatření včetně hlasitého upozornění na podání výboje a pokynu na odstranění kyslíkové terapie při probíhající defibrilaci. Bezprostředně po podání výboje okamžitě pokračovala posádka v nepřímé srdeční masáži a člen výjezdové skupiny, který měl na starost sledování času, stanovil, kdy dle časomíry běžící od zapnutí defibrilátoru uběhnou další dvě minuty pro kontrolu rytmu ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2015). Posádka si postupně stanovovala a plánovala následující

úkony s ohledem na jejich proveditelnost a současně nahlas společně řešila reverzibilní příčiny zástavy oběhu. Podání medikace se jasně řídilo jednak doporučenými postupy ERC pro neodkladnou resuscitaci ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2015) a také doporučenými postupy České kardiologické společnosti pro léčbu pacientů s akutním koronárním syndromem ([www.kardio-cz.cz](http://www.kardio-cz.cz), 2017). Současně byl celý výjezd veden v souladu s odbornou literaturou (ŠEBLOVÁ, 2013). Rozšířené kompetence pro zdravotnické záchranáře ZZS JmK napomáhají v těchto situacích při podávání medikace bez předchozí konzultace lékaře a nedochází tak k prodlevám v léčbě kvůli telefonickému spojení.

Tato kazuistika byla použita při výcviku posádek RZP v rámci CKŠ a ukázalo se, že nevyužitím rozšířených kompetencí zdravotnických záchranářů ZZS JmK a neznalostí výše uvedených doporučených postupů dochází k řetězení drobných chyb, které mohou vést ve výsledku k pozdějšímu obnovení oběhu, případně může z těchto důvodů skončit resuscitace neúspěšně. K fatálním prohřeškům patří špatné vyhodnocení výzvy operátorem ZZS a nerozpoznání NZO. Na místě zásahu pak dochází k následujícím chybám: nesprávné ověření NZO, nerozpoznání NZO, pozdní dodání defibrilačního výboje, přerušování nepřímé srdeční masáže na déle než 5 až 10 sekund, malé průtoky medicínálního kyslíku pro oxygenoterapii, neřešení reverzibilních příčin NZO, nedodržení intervalů pro kontrolu rytmu, nesprávné intervaly podávání medikace, neověření ROSC pohmatem pro kontrolu pulzace.

Znalost doporučených postupů odborných společností a drilování jednotných postupů v rámci ZZS JmK má jasný profit pro pacienta. V tomto případě pacient přežil bez jakýchkoliv následků a mohl se tak vrátit do aktivního života.

Postup zdravotnického operačního střediska i postup výjezdové skupiny (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světlených signálů) respektuje zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle Vyhlášky č. 391/2017 Sb.

### **2.1.3 Kazuistika 2**

Výjezd 38 ze dne 9. 1. 2018

**Výzva:** náhle vzniklá dušnost, kolabuje.

**Podmínky k dosažení místa zásahu:** dopolední silný provoz na hlavním tahu okresního města, výjezdová základna v okresním městě, cíl místa zásahu je vzdálen asi 2 km, jasno až polojasno, teplota 7°C, nárazový JV vítr o rychlosti 14-18 m/s.

**Okolní síť ZZS:** nejbližší výjezdové stanoviště ZZS od místa zásahu je oblastní výjezdové stanoviště v okresním městě vzdálené 2 km, s možností využití dvou výjezdových skupin RZP a jedné výjezdové skupiny RLP. Další dostupná výjezdová stanoviště ve dvou menších městech jsou vzdálená 27 km – 1x RZP a 30 km – 1x RLP. Letecká zdravotnická záchranná služba má základnu vzdálenou 64 kilometrů od základny výjezdové základny. Nejbližší First responder s AED je člen výjezdové skupiny sboru dobrovolných hasičů vzdálený 1 km od místa zásahu. V tomto případě by pacient z aktivace AED neprofitoval a first responder není aktivován.

**Síť zdravotnických zařízení:** nejbližší zdravotnické zařízení poskytující ambulantní, standardní lůžkovou a intenzivní lůžkovou péči je vzdálené 2 km od místa zásahu. Další nejbližší zdravotnické zařízení je ZZ poskytující kardiiovaskulární péči s pracovištěm kardiocentra II. kategorie, které je vzdálené 61 km od místa zásahu.

**Volající:** manželka pacienta

**Hlášení:** KZOS přijímá výzvu ženy, že její muž kolabuje a špatně dýchá. Uváděné potíže jsou náhle vzniklé, pacient se s ničím neléčí.

#### **Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby**

**Stručný záznam volání na KZOS:** v 7:30 volá na tísňovou linku žena, která udává, že její manžel přišel domů z noční služby, cestou se mu při chůzi hůře dýchalo, nástup potíží byl náhlý a cítil tlak za hrudní kostí, tlak se postupem času změnil na nesnesitelnou bolest, nyní není schopen říct souvislou větu, není schopen se „dodechnout“. Operátorka v průběhu hovoru vysílá nejbližší volnou posádku RLP k výjezdu s nejvyšší naléhavostí a pokračuje v hovoru s volající. Navádí manželku pacienta, aby uvolnila pacientovi oděv a zajistila přívod čerstvého vzduchu, zároveň vytěžuje volající pro upřesnění adresy a prosí, zda může někoho vyslat před dům, aby navedl posádku co nejrychleji k pacientovi. Volající vysílá před dům svého syna. Záhy hlásí operátorce, že muž kolabuje. Od tohoto okamžiku již volající nereaguje na instrukce operátorky a ve sluchátku je slyšet, jak se snaží hlasitým oslovením pacienta probrat zpět k vědomí.

**Vyslané prostředky:** Na místo vyjíždí nejbližší posádka RLP v limitu dvou minut ve složení řidič – zdravotnický záchranář, všeobecná sestra se specializací ARIP a lékař. Jedná se o primární výjezd se stupněm nejvyšší naléhavosti. Cestou dostává posádka RLP přes radiostanici informaci, že pacient pravděpodobně zkolaboval, volající nereaguje na telefonické instrukce a před domem by měl čekat syn pacienta. Zároveň je posádka upozorněna na možnost využití letecké záchranné služby.

Věk pacienta 64 let, nejbližší příbuzný manželka

Místo zásahu: Břeclav, doma

Čas hlášení: 7:32

Čas výjezdu: 7:33

Čas dojezdu: 7:36

Čas odjezdu: 8:11

Čas předání: 8:28

Volní k akci: 8:37

Konec akce: 8:49

### **Anamnéza**

OA: s ničím se neléčí

NO: Šel domů z práce, necítil se dobře, ucítil tlak za hrudní kostí a později bolest na hrudi s propagací do LHK, hůře se mu dýchalo, přišel domů a manželka volala ihned ZZS.

AA: neguje

FA: sine

### **Objektivní nález**

Před naším příjezdem laická první pomoc, rozepnutí oděvu, přísun vzduchu.

Při našem příchodu bezvědomí, nereaguje, nedýchá, zjištěna NZO. Manželka udává, že zkolaboval asi minutu před příchodem posádky RLP, stácel oči směrem nahoru, držel se za hrudník. Seděl na botníku a sesunul se do rohu chodby, neupadl, ani se neuhodil, manželka jej držela a snažila se na pacienta hlasitě mluvit. Pacienta okamžitě pokládáme na zem v nejbližší místnosti, aby bylo možno zajistit přístup k tělu

postiženého ze všech stran. Lékař provádí záklon hlavy, pulzace nehmatná, hrudník se nezvedá, situaci vyhodnocuje 10 sekund a poté vydává pokyn k neodkladné rozšířené resuscitaci.

Shrnutí vstupního vyšetření:

**A – AIRWAY** – DC volné bez obstrukce – průchodnost sám neudrží, chrčí, proveden záklon hlavy.

**B – BREATHING** – nedýchá, přítomný gasping, hrudník se nezvedá.

**C – CIRCULATION** – zástava oběhu, fibrilace komor.

**D – DISABILITY** – bezvědomí, zornice izokorické, další neurologické vyšetření v tomto okamžiku odloženo.

**E – EXPOSURE** – trauma nevidíme, ani zevně nekrvácí.

Zahájena rozšířená KPR v algoritmu defibrilačního rytmu, protože po nalepení COMBO elektrod byla zjištěna fibrilace komor. Nalepení elektrod proběhlo bez přerušení nepřímé srdeční masáže. Masáž prováděl lékař v poměru 30 stlačení ku 2 vdechům. První defibrilační výboj proběhl co nejčasněji po nabití defibrilátoru na 200 J. Poté bylo ihned pokračováno v nepřímé srdeční masáži a probíhala ventilace maskou a samorozpínacím vakem. Následně v doporučeném časovém intervalu 2 minut proběhlo další nabití přístroje vzhledem k přetrvávající fibrilaci komor, byl dodán další defibrilační výboj 300 J. Celá defibrilační strategie se řídila doporučeným postupem pro rozšířenou resuscitaci dospělých. Mezitím byl zajištěn žilní vstup periferním žilním katétre 18G. Pacient se po druhém defibrilačním výboji probírá k vědomí, částečně dezorientovaný, komunikuje, spontánně ventiluje. Podáváme medicínální kyslík CONOXIA maskou s průtokem 15 litrů za minutu. V průběhu rozšířené KPR byly dle doporučeného postupu vyhodnoceny reverzibilní příčiny NZO.

Hypoxie byla řešena podáváním medicínálního kyslíku CONOXIA 15 litrů za minutu připojenou hadičkou k rezervoáru samorozpínacího vaku.

Hypotenze je kompenzována podáváním infuzní terapie krystaloidy v objemu 500 ml.

Hypotermií pacient netrpěl, neboť se nacházel ve vytopeném bytě.

Hypokalémii ani hyperkalémii nelze vyloučit, ale ani potvrdit anamnestickými daty. EKG je v okamžiku zástavy oběhu stran metabolické příčiny neproveditelné.

Trombembolie je z hlediska příznaků bolesti za hrudní kostí a potíží pacienta před kolapsem a následnou zástavou oběhu velmi pravděpodobná, podání antiagregancií je indikováno.

Toxiny lze dle manželky vyloučit. Pacient neužívá žádné léky, je abstinent a pracuje v profesi, kde s žádnými toxiny do styku nepřichází.

Tenzní pneumotorax je nepravděpodobný, neboť obě plíce pomocí samorozpínacího vaku ventilují symetricky a žádná strana při poslechu hrudníku nevykazuje známky oslabení.

Tamponádu perikardu nelze v terénu diagnostikovat.

Po ROSC je pacient znovu vyšetřen dle algoritmu ABCDE.

**A – AIRWAY** – DC volné – nyní průchodnost udrží spontánně.

**B – BREATHING** – dýchání sklípkové čisté, spontánní ventilace, mírná tachypnoe okolo 25 za minutu, bez podávání medicínálního kyslíku desaturuje, pro dosažení saturace 94 % je potřeba ponechání průtoku na hranici 10 litrů za minutu, nyní bez cyanózy, subjektivně přetrvává dušnost.

**C – CIRCULATION** – pulzace na periférii i centrálně hmatná, plná oboustranně, na monitoru sinusový rytmus, TK 120/80, EKG SR 85/min, elevace ST ve V2-V6, odeslání EKG křivky telemetricky do kardiocentra, pacienta si žádají na angiosál, DKK bez edémů, bez varixů, náplň krčních žil přiměřená, kapilární návrat v normě, udává bolest za hrudní kostí, žilní vstup spolehlivě vede, pacient na trvalé monitoraci VF včetně EKG.

**D – DISABILITY** – bez neurologického deficitu, zornice izo 2/2, fotoreaktivní, normoglykemie, orientovaný všemi kvalitami, vertigo ne, meningeální ne, cefalea ne, bez nystagmu, fonace bez poruchy, rozumí a výzvě vyhoví, svalová síla souměrná, taxe v normě.

**E – EXPOSURE** – břicho měkké prohmatné bpn, nauzea, afebrilní, úraz neguje.

**Terapie – shrnutí**

Na místo zásahu byl přinesen monitor, resuscitační batoh, diagnostický batoh. Nacházíme pacienta v předsíni a po uložení na záda okamžitě provádíme vyšetření systémem ABCDE. Podáváme medicínální O<sub>2</sub> maskou, na průtokoměru nastavujeme 15 litrů. Sestra zajišťuje žilní vstup 1x kanyla zelená na LHK. Provedeno EKG vyšetření přes samolepící COMBO elektrody. Proběhla rozšířená KPR s podáním 2 defibrilačních výbojů. Pacient po úspěšné KPR, nyní plně monitorován. Pro eliminaci fyzické námahy pacienta používáme pro přesun do vozidla transportní plachtu. U vozidla uložíme pacienta na nosítka a jsou nastavena do Fowlerovy polohy.

Po naložení do vozu opět porucha vědomí, pacient nereaguje na oslovení ani na bolestivý podnět, pulzace nehmatná, na monitoru diagnostikujeme fibrilaci komor. Dle doporučeného postupu ERC o zvážení třech defibrilačních výbojů u monitorovaného pacienta s NZO, provádíme okamžité nabití přístroje na 300 J. Po dodání výboje ověřujeme, zda je hmatná pulzace a na monitoru vidíme organizovaný rytmus, který má hemodynamickou odpověď, opětovně úspěšná defibrilace s energií 300 J, SR se známkami akutní ischemie myokardu, GCS 15.

**A** – AIRWAY – DC volné – průchodnost udrží.

**B** – BREATHING – dýchání sklípkové čisté, spontánní ventilace, saturace 100 %.

**C** – CIRCULATION – pulzace na periférii hmatná, plná, na monitoru sinusový rytmus, TK 130/80, bolest na hrudi pomalu ustupuje po podání léčby bolesti.

**D** – DISABILITY – opětovně plně při vědomí bez neurologického deficitu, zornice izo 2/2, fotoreaktivní, normoglykemie, orientovaný všemi kvalitami, vertigo ne, meningeální ne, cefalea ne, bez nystagmu, fonace bez poruchy, rozumí a výzvě vyhoví, svalová síla souměrná, taxe v normě.

**E** – EXPOSURE

### **Farmakologická léčba**

FR 1/1 100 ml

Kardegic 250 mg i. v.

Sedacoron 300 mg podávaný v infuzi G 5% 100 ml i. v.

Heparin 7500 I. U.

Fentanyl 100 mg i. v.

Medicinnální kyslík CONOXIA 10-15 l/min dle potřeby

## **EKG**

12 svodové, SR 85/min, elevace ST ve V2-V6

## **Pracovní dg.**

Akutní infarkt myokardu

Komorová fibrilace

Dušnost

Tabulka 3 Naměřené hodnoty kazuistika 2

	Začátek ošetření	T + 9 min.	T + 30 min.	Při předání
TK	0/0	120/80	130/80	130/80
P	0/min	74/min	75/min	75/min
DF	16/min			17/min
SpO <sub>2</sub>	0 %	98 %	99 %	100 %
Glyk.	9,6 mmol/l			
NACA	V.			V.
GCS	3	15	15	15

Zdroj: vlastní, 2018

Předán cestou LZS do kardiocentra FNB.

Počet km 6

### **2.1.4 Diskuze ke kazuistice 2**

V této kazuistice je patrné, jak důležitá je komunikace operátorky KZOS s postiženým a jak je mnohdy obtížné v nastalé situaci udržet pozornost volajícího a přimět ho ke spolupráci. Pracovníci KZOS jsou v této problematice školeni, ale ani tak se v některých případech nepodaří navázat spolupráci potřebnou k TAPP nebo k TANR. Štěstím bylo, že místo zásahu bylo relativně blízko výjezdové základny a rozšířená resuscitace tak mohla být zahájena cca do dvou minut od NZO. Posádka se držela jasně



stanovených doporučených postupů pro rozšířenou neodkladnou resuscitaci ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2015) a doporučení pro léčbu AKS vydaného českou kardiologickou společností ([www.kardio-cz.cz](http://www.kardio-cz.cz), 2017). Zcela správně bylo provedeno opakované vyšetření podle algoritmu ABCDE u pacienta při vědomí a vyloučení reverzibilních příčin u pacienta s NZO ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz), 2015). Po ROSC posádka opětovně vyšetřila kompletně všechny vitální funkce pacienta a zajistila kompletní monitoraci pacientova stavu, včetně kontinuální monitorace EKG po celou dobu transportu. Díky monitoraci EKG tak mohla posádka bezprostředně reagovat na opakovanou NZO a provést neodkladnou defibrilaci přes COMBO elektrody.

Posádka podala pacientovi léčbu doporučenou při AKS a zcela správně odeslala 12 svodové EKG pomocí telemetrie z vozidla ZZS do kardiocentra v Brně. Lékař následně provedl telefonickou konzultaci a podal medikaci dle zvyklostí vycházející z doporučených postupů pro léčbu AKS a to včetně léčby bolesti ([www.kardio-cz.cz](http://www.kardio-cz.cz), 2017). Pacient tak byl předán na angiolinku ve stabilizovaném stavu a mohla mu být provedena PCI. Stav tohoto pacienta se po zákroku na pracovišti intervenční kardiologie upravil a po propuštění z nemocnice žije téměř plnohodnotný život.

Postup zdravotnického operačního střediska i postup výjezdové skupiny (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světlených signálů) respektuje zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle Vyhlášky č. 391/2017 Sb.

### **2.1.5 Kazuistika 3**

Výjezd 58 ze dne 17. 2. 2019

**Výzva:** bolest na hrudi.

**Podmínky k dosažení místa zásahu:** ranní dopravní špička v okresním městě, výjezdová základna nedaleko centra, cíl místa zásahu je vzdálen asi 4 km, mlha, zataženo nízkou oblačností, teplota 9°C, slabý vítr o rychlosti 2 m/s.

**Okolní síť ZZS:** nejbližší výjezdové stanoviště ZZS od místa zásahu je oblastní výjezdové stanoviště v okresním městě vzdálené 4 km, s možností využití dvou výjezdových skupin RZP a jedné výjezdové skupiny RLP. Další dostupná výjezdová stanoviště ve dvou menších městech jsou vzdálená 27 km – 1x RZP a 30 km – 1x RLP. Letecká zdravotnická záchranná služba má základnu vzdálenou

64 kilometrů od základny výjezdové základny. Nejbližší First responder s AED je člen výjezdové skupiny sboru dobrovolných hasičů vzdálený 5 km od místa zásahu.

**Sít' zdravotnických zařízení:** nejbližší zdravotnické zařízení poskytující ambulantní, standardní lůžkovou a intenzivní lůžkovou péči je vzdálené 2 km od místa zásahu. Další nejbližší zdravotnické zařízení je ZZ poskytující kardiiovaskulární péči s pracovištěm kardiocentra II. kategorie, které je vzdálené 61 km od místa zásahu.

**Volající:** vnuk.

**Hlášení:** volající oznamuje na KZOS, že jeho babička má bolesti na hrudníku, které trvají asi 30 minut. Operátorka vyhodnotila stav jako život ohrožující a vysílá posádku RLP. Na místo vyjíždí nejbližší posádka RLP ve složení řidič vozidla ZZS, všeobecná sestra se specializací ARIP a lékař. Jedná se o primární výjezd.

#### **Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby**

**Stručný záznam volání na KZOS:** v 6:55 volá na tísňovou linku muž, který udává, že jeho babička má od včerejška bolesti na hrudi. Operátorka zvažuje vyslání posádky RZP, protože se jedná o potíže delší než 20 hodin. V průběhu hovoru však vychází najevo, že asi 30 minut jsou bolesti výrazně horší a pacientku bolest na hrudi vzbudila, nástup potíží byl náhlý a bolest trvá po celou dobu bez úlevy. Operátorka v průběhu hovoru vysílá nejbližší volnou posádku RLP k výjezdu s nejvyšší naléhavostí a pokračuje v hovoru s volajícím. Vysílá vnuka pacientky před dům a vyzývá ho, pokud je to možné, aby nenechával pacientku bez dozoru a zajistil dohled nad jejím stavem do příjezdu posádky RLP. Domlouvá se s volajícím, že pacientku pohlídá její manžel. Dále se už operátorka domlouvá s ním a poučuje ho o možnosti opětovného volání, kdyby se stav pacientky změnil k horšímu.

**Vyslané prostředky:** Na místo vyjíždí nejbližší posádka RLP v limitu dvou minut ve složení řidič – zdravotnický záchranář, všeobecná sestra se specializací ARIP a lékař. Jedná se o primární výjezd se stupněm nejvyšší naléhavosti. Cestou dostává posádka RLP přes radiostanici informaci, že leteckou záchrannou službu nelze pro nepříznivé rozhledové podmínky využít. Rovněž je posádka informována, že před domem čeká vnuk pacientky.

Věk pacientky 75 let, nejbližší příbuzný – manžel.

Místo zásahu: Břeclav, rodinný dům.

Čas hlášení:	7:01
Čas výjezdu:	7:03
Čas dojezdu:	7:06
Čas odjezdu:	7:34
Čas předání:	8:03
Volní k akci:	8:15
Konec akce:	8:29

Místem zásahu je rodinný dům, před kterým stojí volající a přivádí nás na místo. Cestou k pacientce upřesňuje, že potíže trvají od včerejška a nyní jsou výrazně horší. S sebou neseme monitor, odsávačku, resuscitační batoh a diagnostický batoh. Dispečerka poučila volajícího, aby pacientka nezůstávala před naším příchodem bez dozoru a byla usazena do polosedu.

### **Anamnéza**

AA: Acylpyrin

OA: CHOPN, DM na PAD, hypertenze.

FA: Prestarium neo 5, Siofor, Atrovent, Foradil

NO: Informace získáváme od manžela a vnuka. Dozvídáme se, že pacientka byla před týdnem vyšetřena na interní ambulanci pro bolesti na hrudi a propuštěna bez známek koronární léze. Včera cca v 5:30 pálení na hrudi s propagací do ramen a mezi lopatky. Poruchu vědomí neměla, palpitace neudává. Dnes ráno opět horšení popsanych potíží a proto vnuk volal ZZS.

### **Objektivní nález**

**A** – AIRWAY – kontrola průchodnosti DC, volné a průchodnost udrží.

**B** – BREATHING – dýchání spontánní, dostatečné, klidové eupnoe, poslechově diskrétní drobné vrzoty, saturace 94 %.

**C** – CIRCULATION – akce srdeční nepravidelná, pulzace na periférii dobře hmatná, DKK bez otoků, bolest na hrudi, 24 hodin trvající stenokardie.

**D** – DISABILITY – při vědomí, orientovaná, spolupracuje, zornice isokorické, bez lateralizace, GCS 15, glykemie 8,6 mmol/l.

**E – EXPOSURE** – afebrilní, bez viditelného zranění, břicho měkké, klidné, prohmatné.

Činnost na místě:

Bezprostředně po příchodu k pacientovi zapínáme monitor a lékařka vyšetřuje postupem ABCDE. V rámci diagnostiky C umísťujeme na hrudník pacienta samolepící elektrody pro 12 svodové EKG. Spouštíme záznam křivky na monitoru a lékařka vyhodnocuje EKG záznam s nálezem akutního infarktu myokardu. Odesíláme telemetricky ke konzultaci do KC FNUSA, kde je domluven příjem na angiosál. Sestra připravuje podání medikace, dle ordinace lékařky a řidič připravuje pomůcku EVAC schodolez pro transport do sanitního vozu.

### **Farmakologická léčba**

FR 1/1 – 100 ml i. v.

Heparin – 5 000 I.U. i. v.

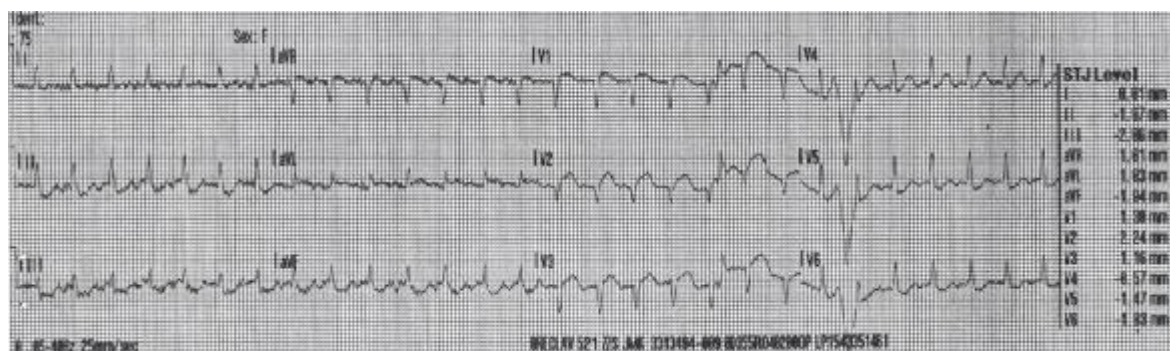
Nitromint – 0,4 mg/dávka spray

Glukóza – 5% 100 ml i. v.

Sedacoron – 150 mg/3 ml v infuzním roztoku 5%G i. v.

**EKG:** 12 svodové, fibrilace síní 149-180/min, elevace ST úseku ve V-4, neroste R v oblasti přední stěny.

Obrázek 4 EKG pacienta kazuistika 3



Zdroj: vlastní, 2019

### **Pracovní dg.**

Akutní infarkt myokardu

Tabulka 4 Naměřené hodnoty kazuistika 3

	Začátek ošetření	T + 5 min.	T + 10 min.	Při předání
TK	130/90		130/90	130/90
P	130	135	125	96/min
DF	16/min			15/min
SpO <sub>2</sub>	94 %			95 %
Glyk.			8,6 mmol/l	
NACA	V.			V.
GCS	3			3

Zdroj: vlastní, 2019

Předán do kardiocentra FN USA pozemní cestou RLP.

Počet km 156

### 2.1.6 Diskuze ke kazuistice 3

Na této kazuistice se prokázala důležitost důkladného vyšetření volajícího, jakož i nepodcenění situace zasahující posádkou, diferenciální diagnostika, léčba a směřování pacientky k definitivnímu ošetření. Zprvu se zdálo, že se bude jednat o dlouhodobější, ba přímo chronické potíže, případně o projevy související s bolestmi pohybového aparátu. Po získání informací od volajícího, který popisoval stav pacientky velmi rozvláčně, přičemž nebylo jasné, jak dlouho potíže vlastně trvají, vyhodnotila operátorka, že se jedná o život ohrožující stav. Zcela správně tak byla vyslána na místo zásahu posádka RLP, která na základě doporučeného postupu pro diagnostiku infarktu myokardu ([www.kardio-cz.cz](http://www.kardio-cz.cz), 2012) správně definovala, že se jedná o AKS a okamžitě po důkladném vyšetření a zajištění pacienta rozhodla o směřování do kardiocentra ([www.kardio-cz.cz](http://www.kardio-cz.cz), 2017).

Zcela správně byla i u této pacientky využita telemetrie, tedy přenos EKG křivky z terénu do kardiocentra s následnou konzultací s kardiologem, který si vyžádal přijetí pacientky k PCI. Tato funkce přístroje LIFEPAK 12 a 15 slouží k odesílání záznamu EKG křivky přímo z terénu do kardiocentra FN USA v Brně a také do FN Brno

Bohunice. Následně se provede telefonická konzultace cestou KZOS s lékařem kardiocentra. Odesílání EKG z monitoru probíhá tak, že na přístroji se stisknutím tlačítka TRANSMIT – přenos, zobrazí tabulka pro odeslání EKG. Vybere se políčko Data a po stisku otočného multifunkčního spínače se v poli Report zobrazí nabídka 12-LEAD. Po volbě správného záznamu EKG, které je potřeba odeslat se zvolí vybrané kardiocentrum – Site a následně se odešle křivka potvrzením políčka Send. Na displeji se v dolní části objeví informace o navazování spojení a následně zpráva o připojení. Posléze monitor zobrazuje fázi odesílání vyjádřenou v procentech. Po odeslání celého souboru, vytiskne přístroj potvrzení o přenesených datech. Použití těchto moderních technologií výrazně zkracuje čas při komunikaci s kardiocentrem a kardiolog tak má k dispozici veškeré podklady pro jeho rozhodnutí o přijetí pacienta na jejich pracoviště.

Postup zdravotnického operačního střediska i postup výjezdové skupiny (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světlených signálů) respektuje zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle Vyhlášky č. 391/2017 Sb.

Shrnutím všech kazuistik je možné konstatovat, že všechny zmíněné výjezdy byly realizovány v souladu s doporučenými postupy a diagnostika, léčba i předání pacientů k definitivnímu ošetření proběhlo bez komplikací.

## ZÁVĚR

Závěrem je vhodné podotknout, že příznaky akutního koronárního syndromu mohou mít různé symptomy nebo mohou být zaměněny s příznaky jiných náhle vzniklých potíží. Infarkt myokardu spodní stěny lze například snadno zaměnit s náhlou příhodou břišní. Proto je nutné řídit se osvědčenými doporučenými postupy odborných společností při poskytování neodkladné přednemocniční péče a využívat všechny možnosti v rámci diferenciální diagnostiky. Jen za použití těchto způsobů dokážeme minimalizovat chyby při léčbě akutního koronárního syndromu, což samozřejmě platí i pro další náhle vzniklé závažné onemocnění. S velkou výhodou využíváme při prvotním zhodnocení stavu pacienta i následném opakovaném vyšetřování postiženého postup ABCDE a u pacienta s náhlou zástavou oběhu využíváme postup řešení reverzibilních příčin 4H a 4T.

Lze konstatovat, že cílů bakalářské práce bylo dosaženo popisem nejčastějších nemocí srdce i s jejich projevy, diagnostikou a terapií v přednemocniční péči. Dále pak výčtem nejdůležitějších standardizovaných doporučených postupů České kardiologické společnosti a České resuscitační rady pro péči o pacienty s ischemickou chorobou srdeční a jejími klinickými projevy v přednemocniční péči. Součástí cílů bylo seznámit čtenáře s postupy vycházejícími z výše uvedených doporučení, které jsou implementovány do činnosti Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje p.o. a upozornit na důležitost a způsoby sjednocování těchto postupů pomocí celokrajského školení zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje p.o. Hlavním cílem praktické části bakalářské práce bylo poukázat na 3 případových studiích, jak zásadní vliv má používání standardizovaných postupů stanovených Českou kardiologickou společností a doporučení České resuscitační rady pro dosažení maximálních úspěchů při léčbě pacientů s ischemickou chorobou srdeční v přednemocniční péči.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Algoritmus bradykardie. 2011. In: *www.resuscitace.cz* [online]. [cit. 2019-01-11]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/lm902/bradykardie-cesky.pdf>
- Algoritmus rozšířené resuscitace dospělých. 2015. In: *www.resuscitace.cz* [online]. [cit. 2019-01-11]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/3r14e/poster-als-algorithm-cz-p2.pdf>
- Algoritmus tachykardie. 2011. In: *www.resuscitace.cz* [online]. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/twewp/tachykardie-cesky.pdf>
- BULÍKOVÁ, Táňa. 2015. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Praha: Grada Publishing, ISBN 9788024753072.
- BYDŽOVSKÝ, Jan. 2010. *Diferenciální diagnostika nejčastějších symptomů*. 1. vyd. Praha: Triton, 143 s. Lékařské repetitorium. ISBN 978-807-3873-523.
- BYDŽOVSKÝ, Jan. 2010. *Tabulky pro medicínu prvního kontaktu*. 1. vyd. Praha: Triton, 239 s. Lékařské repetitorium. ISBN 978-807-3873-516.
- Česká resuscitační rada. 2010. *Urgentní medicína*. České Budějovice: MEDIPRAX CB s. r. o., roč. 13, č. 2. ISSN 1212-1924.
- ČESKO. 2017. Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti ve znění zákona 201/2017 Sb. [online]. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-201>
- ČESKO. 2011. Zákon 374/2011 o zdravotnické záchranné službě. [online]. [cit. 2020-01-11]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>
- ČEŠKA, Richard. 2010. *Interna*. Praha: Triton, 855 s. ISBN 978-807-3874-230.
- ČIHÁK, Radomír. 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 9788024756363.
- Diagnostika a léčba akutního infarktu myokardu s elevacemi ST. In: *www.kardio-cz.cz* [online]. 2012 [cit. 2019-01-11]. Dostupné z: [http://www.kardio-cz.cz/data/upload/Souhrn\\_Doporucenych\\_postup\\_ESC\\_pro\\_diagnostiku\\_a\\_lecibu\\_pacient\\_s\\_akutnim\\_infarktem\\_myokardu\\_s\\_elevacemi\\_useku\\_ST\\_z\\_roku\\_2012.pdf](http://www.kardio-cz.cz/data/upload/Souhrn_Doporucenych_postup_ESC_pro_diagnostiku_a_lecibu_pacient_s_akutnim_infarktem_myokardu_s_elevacemi_useku_ST_z_roku_2012.pdf)



DOBIÁŠ, Viliam. 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 208 s. ISBN 978-80-247-4571-8.

Doporučené postupy ESC pro léčbu akutního infarktu myokardu u pacientů s elevací úseku ST, 2017: [online]. Praha: Česká kardiologická společnost, 2017 [cit. 2019-12-21]. Dostupné z: [http://www.kardio-cz.cz/data/upload/doporučene\\_postupy/2017/Doporučene\\_postupy\\_ESC\\_pro\\_lecbru\\_akutního\\_infarktu\\_myokardu\\_u\\_pacient\\_s\\_elevací\\_úseku\\_ST\\_2017.pdf](http://www.kardio-cz.cz/data/upload/doporučene_postupy/2017/Doporučene_postupy_ESC_pro_lecbru_akutního_infarktu_myokardu_u_pacient_s_elevací_úseku_ST_2017.pdf)

FRANĚK, Ondřej. 2015. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*. 8. vyd. Praha: Ondřej Franěk. ISBN 9788090565111.

HAMPTON, John R. 2013. *EKG stručně, jasně, přehledně*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4246-5.

*Institut klinické a experimentální medicíny* [online]. 2013 [cit. 2019-01-30]. Dostupné z: <http://www.ikem-kardiologie.cz/cs/>.

KETTNER, Jiří a Josef KAUTZNER. 2016. *Akutní kardiologie*. Praha: Mladá fronta. Edice postgraduální medicíny. ISBN 9788020438676.

Konsenzuální stanovisko pro cílenou regulaci tělesné teploty v přednemocniční neodkladné péči u nemocných po mimonemocniční náhlé zástavě oběhu [online]. Praha: Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof, 2017 [cit. 2019-02-24]. Dostupné z: [https://www.urgmed.cz/postupy/2017\\_hypotermie.pdf](https://www.urgmed.cz/postupy/2017_hypotermie.pdf)

MAREK, Josef. 2010. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. 4. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, ISBN 9788024726397.

MZ ČR. 2017. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků ve znění vyhlášky 391/2017 Sb. [online]. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-391>

NĚMCOVÁ, Jitka a kol. 2018. Skripta k předmětům Výzkum v ošetrovatelství, Výzkum v porodní asistenci a Seminář k bakalářské práci. [online]. Studijní opora. VŠZ, o. p. s. [cit. 2019-02-24]. Dostupné z: [www.vszdrav.cz/sharepoint](http://www.vszdrav.cz/sharepoint)

ORAVEC, Pavel. 2015. Pracovní náplň. *Intranet.zzsjmek.cz* [online]. Brno, [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: <https://intranet.zzsjmek.cz/dokumenty/Formulare/Forms/AllItems.aspx>

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vydání. Praha: Grada, 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.

SOUČEK, Miroslav, Jindřich ŠPINAR a Jiří VORLÍČEK. 2011. Edice *Vnitřní lékařství*. Praha: Grada. ISBN 9788024721101.

Souhrn Doporučení ESC 2017 pro léčbu pacientů s akutním koronárním syndromem s elevacemi úseku ST. [online]. Praha: Česká kardiologická společnost, 2017 [cit. 2020-02-16]. Dostupné z: [https://www.kardio-cz.cz/data/upload/doporucene\\_postupy/2017/Doporucene\\_postupy\\_ESC\\_pro\\_lecbru\\_akutniho\\_infarktu\\_myokardu\\_u\\_pacient\\_s\\_elevacemi\\_useku\\_ST\\_2017.pdf](https://www.kardio-cz.cz/data/upload/doporucene_postupy/2017/Doporucene_postupy_ESC_pro_lecbru_akutniho_infarktu_myokardu_u_pacient_s_elevacemi_useku_ST_2017.pdf)

Souhrn Doporučených postupů ESC pro diagnostiku a léčbu akutního srdečního selhání – 2012. In: *www.kardio-cz.cz* [online]. 2012 [cit. 2019-01-11]. Dostupné z: [http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/517\\_33-48.pdf](http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/517_33-48.pdf)

SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. 2014. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4823-8.

Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof. 2016. *Výukové a vzdělávací materiály ABCDE* [online]. Praha: Urgmed, [cit. 2019-11-18]. Dostupné z: <https://urgmed.cz/nlzp/wp-content/uploads/2016/10/ABCDE.png>

STEFFEN, Hans-Michael. 2010. *Diferenciální diagnostika ve vnitřním lékařství*. 1. české vydání. Praha: Grada, 391 s. ISBN 978-802-4727-806.

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2013. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vydání Praha: Grada, 400 s., ISBN 978-80-247-4434-6.

TÁBORSKÝ, Miloš. 2016. *Novinky v kardiologii 2016*. Praha: Mladá fronta, Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-3984-0.

VOJÁČEK, Jan. 2016. *Akutní kardiologie: přehled současných diagnostických a léčebných postupů v akutní kardiologii*. 2. vydání. Praha: Mladá fronta. Aeskulap. ISBN 9788020439420.

VOJÁČEK, Jan. 2013. *Third universal definition of myocardial infarction*, Cor et Vasa 55 e228–e235, jak vyšel v online verzi Cor et Vasa [cit. 2020-02-16]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865012001518>

VOKURKA, Martin a Jan HUGO. 2015. *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-456-2.

ZEMAN, Karel. 2011. *Poruchy srdečního rytmu v intenzivní péči*. V2. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 9788070135334.

## **PŘÍLOHY**

Příloha A Souhlas se sběrem dat.....	II
Příloha B Čestné prohlášení studenta k získání podkladů .....	III

## Příloha A Souhlas se sběrem dat



Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.  
Kamenice 798/1d, 625 00 Brno, IČ: 00346292, zapsaná v OR u rejstříkového soudu v Brně pod zn. Pr. 1245

### I. Žádost o provedení kvalitativního/kvantitativního výzkumu v rámci závěrečné/ diplomové práce


Příjmení a jméno studenta/tky	Maděříč Luděk
Vysoká škola, fakulta, katedra	Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Studijní obor/ročník	3. ročník
Typ práce (bakalářská, magisterská)	bakalářská
Téma	Péče o pacienta s akutním koronárním syndromem
Jméno vedoucí/ho práce, kontakt	MUDr. Lidmila Hamplová, PhD.
Jméno vedoucí/ho ročníku	Mgr. Jaroslav Pekara, PhD.
Soubor respondentů	
Metodika výzkumu	Zpracování kazuistiky
Zahájení výzkumu	
Konec výzkumu	
Vyjádření studenta/tky týkající se zveřejňování osobních a citlivých údajů respondentů/organizace (ZZS JmK) a povinnosti mlčenlivosti studenta.	Zavazuji se, že ve své závěrečné práci a ani v publikacích vycházejících ze závěrečné práce nebudu uvádět osobní a citlivé údaje respondentů/organizace. Jsem si vědom/a, že jsem vázán/a povinnou mlčenlivostí o skutečnostech, se kterými jsem se setkal/a při výkonu své odborné praxe a při nahlížení do dokumentace pacientů/organizace. Podpis studenta/tky: 
Vyjádření studenta/tky týkající se zveřejňování informací o odborném zařízení (ZZS JmK), kde bude výzkum prováděn.	Zavazuji se, že ve své závěrečné práci a ani v publikacích vycházejících ze závěrečné práce nebudu uvádět název odborného zařízení, kde bude výzkum prováděn (ledaže souhlas se zveřejněním názvu zařízení jeho představitel vyjádří na tomto formuláři). Podpis studenta/tky: 
Vyjádření odborného zařízení, kde bude výzkum prováděn (ZZS JmK)	Název: <b>Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.</b> Provedení výzkumu doporučuji/ <del>nedoporučuji</del> . Navrhuje: vedoucí oddělení vzdělávání  10.3 Datum a podpis  S prováděním výzkumu <b>souhlasím/nesouhlasím</b> Se zveřejňováním názvu zařízení v závěrečné práci studenta/tky v publikacích vycházejících ze závěrečné práce studenta/tky <b>souhlasím/nesouhlasím</b> <b>Schvaluje náměstek ředitele pro ZP</b>  10.2 Datum a podpis

## Příloha B Čestné prohlášení studenta k získání podkladů

### ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracoval údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Péče o pacienta s akutním koronárním syndromem v rámci studia/odborné praxe realizované na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne 21. 10. 2019



Jméno a příjmení studenta