

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2022**

**KAMIL HERYÁN**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví, B5345

**KAMIL HERYÁN**

Studijní obor: Zdravotnický záchranář, B5345

**SCHOPNOST NELÉKAŘSKÝCH ZDRAVOTNICKÝCH  
PRACOVNÍKŮ HODNOTIT ZÁZNAM ELEKTROKARDIO-  
GRAFU PŘI AKUTNÍM KORONÁRNÍM SYNDROMU  
V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Čechurová

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 29.3.2022

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Heryán Kamil

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Schopnost nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Čechurová

Počet stran – číslované: 63

Počet stran – nečíslované: 49

Počet příloh: 14

Počet titulů použité literatury: 38

Klíčová slova: Elektrokardiografie, Akutní koronární syndrom, Přednemocniční neodkladná péče, Hodnocení, Vyhodnocení

### **Souhrn:**

Bakalářská práce se zabývá problematikou schopnosti nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči. Práce je rozdělena na teoretickou a na praktickou část. Teoretická část je složena z kapitol popisující prostředí přednemocniční neodkladné péče, anatomicko-fyziologické poznatky srdce, elektrokardiografii, akutní koronární syndrom a vybraná onemocnění zařazená do výzkumu. Praktická část obsahuje výsledky výzkumu na jednotlivých záchranných službách. Výzkumný soubor byl tvořen nelékařským zdravotnickým personálem, od kterého byla získána data pomocí dotazníkového šetření.

## **Abstract**

Surname and name: Heryán Kamil

Department: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Title of thesis: The Ability of Non-medical Healthcare Professionals to Evaluate Electrocardiograph Record in case of Acute Coronary Syndrome in Prehospital Emergency Care

Consultant: MUDr. Lenka Čechurová

Number of pages – numbered: 63

Number of pages – unnumbered: 49

Number of appendices: 14

Number of literature items used: 38

Keywords: Electrocardiograph, Acute Coronary Syndrome, Prehospital Emergency Care, Evaluation

### **Summary:**

The bachelor thesis deals with The Ability of Non-medical Healthcare Professionals to Evaluate Electrocardiograph Record in case of Acute Coronary Syndrome in Prehospital Emergency Care. Thesis is divided into theoretical and practical part. The theoretical part consists of chapters describing the environment of prehospital emergency care, anatomical and physiological knowledge of the heart, electrocardiography, acute coronary syndrome and selected diseases included in the research. The practical part contains the results of research on emergency services. The research group consisted of non-medical healthcare professionals from whom data were obtained with the help of questionnaire survey.

## **Předmluva**

Tato bakalářská práce reaguje na stále se snižující počet sloužících lékařů na záchranné službě. Jejím cílem je začlenit do tohoto kontextu problematiku akutního koronárního syndromu z pohledu nelékařského zdravotnického personálu. Dalším cílem bylo rozšířit všeobecný pohled na danou problematiku, zjistit, jak náročné tyto výjezdy pro nelékařský personál jsou a jak jsou na ně připraveni.

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval MUDr. Lence Čechurové za odborné vedení práce, věnovaný čas, trpělivost a v neposlední řadě za poskytnutí materiálních podkladů. Dále děkuji všem nelékařským zdravotnickým pracovníkům, kteří si i v období pandemie a časové vytíženosti našli čas na vyplnění dotazníku. Poděkování patří ale i těm, kteří mě během psaní práce podporovali, poskytli mi své rady, zkušenosti a pomoc.

# OBSAH

|   |    |
|---|----|
| ÚVOD.....   | 10 |
| TEORETICKÁ ČÁST .....                                   | 11 |
| 1 PROSTŘEDÍ PŘEDNOMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČE .....        | 12 |
| 1.1 Zdravotnická záchranná služba.....                  | 12 |
| 1.2 Přednemocniční neodkladná péče.....                 | 12 |
| 1.3 Výjezdové skupiny .....                             | 12 |
| 1.3.1 RZP.....  | 12 |
| 1.3.2 RLP.....  | 12 |
| 1.3.3 RV.....   | 13 |
| 1.3.4 LZS .....   | 13 |
| 1.4 Setkávací systém.....                               | 13 |
| 1.5 Personální zabezpečení a kompetence NLZP .....      | 13 |
| 1.5.1 Lékař ZOS .....                                   | 13 |
| 1.5.2 Lékař pozemní nebo letecké výjezdové skupiny..... | 13 |
| 1.5.3 Nelékařský zdravotnický personál.....             | 14 |
| 1.6 Stupně naléhavosti .....                            | 14 |
| 1.6.1 N1 .....  | 14 |
| 1.6.2 N2 .....  | 14 |
| 1.6.3 N3 .....  | 15 |
| 1.6.4 N4 .....  | 15 |
| 1.7 „Dynamická indikace“ .....                          | 15 |
| 1.8 „Telemedicína“ .....                                | 16 |
| 2 ANATOMICKO FYZIOLOGICKÉ POZNATKY .....                | 17 |
| 2.1 Srdce a oběhový systém.....                         | 17 |
| 2.2 Koronární cirkulace .....                           | 18 |
| 2.3 Převodní systém srdeční .....                       | 18 |
| 3 ELEKTROKARDIOGRAFIE V PNP .....                       | 20 |
| 3.1 Elektrody a svody .....                             | 20 |
| 3.2 Postup při monitorování EKG v PNP.....              | 21 |
| 3.3 Fyziologický záznam EKG .....                       | 22 |
| 3.3.1 Popis křivky.....                                 | 22 |
| 3.4 Hodnocení dle „RAFTingu“ .....                      | 23 |
| 3.5 Hodnocení EKG v osmi krocích.....                   | 24 |
| 4 AKUTNÍ KORONÁRNÍ SYNDROM.....                         | 26 |
| 4.1 Patofyziologie .....                                | 26 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 4.2    | Diagnostika .....                         | 27 |
| 4.2.1  | Anamnéza .....                            | 27 |
| 4.2.2  | Fyzikální vyšetření .....                 | 28 |
| 4.2.3  | EKG .....                                 | 28 |
| 4.2.4  | Lokalizační diagnostika .....             | 28 |
| 4.3    | Klinické příznaky .....                   | 29 |
| 4.4    | STEMI .....                               | 30 |
| 4.5    | non – STE AKS .....                       | 30 |
| 4.5.1  | NSTEMI .....                              | 31 |
| 4.5.2  | NAP .....                                 | 31 |
| 4.6    | Terapie AKS v PNP .....                   | 31 |
| 4.6.1  | Léčba STEMI .....                         | 32 |
| 4.6.2  | LÉČBA non – STE AKS .....                 | 32 |
| 4.6.3  | Reperfuční léčba .....                    | 33 |
| 4.6.4  | Léčba komplikací AKS .....                | 34 |
| 5      | VYBRANÁ ONEMOCNĚNÍ.....                   | 35 |
| 5.1    | AIM při okluzi kmene ACS .....            | 35 |
| 5.2    | AIM s přítomností RBBB .....              | 35 |
| 5.3    | RBBB .....                                | 35 |
| 5.4    | Perikarditida .....                       | 36 |
| 5.5    | LBBB .....                                | 36 |
| 5.6    | AIM diafragmatický .....                  | 37 |
| 5.7    | AIM anterolaterální.....                  | 37 |
| 5.8    | Supraventrikulární tachykardie .....      | 37 |
|        | PRAKTICKÁ ČÁST .....                      | 38 |
| 6      | FORMULACE PROBLEMATIKY .....              | 39 |
| 7      | CÍL PRÁCE .....                           | 40 |
| 7.1    | Cíle .....                                | 40 |
| 7.2    | Předpoklady .....                         | 40 |
| 8      | CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU ..... | 41 |
| 9      | METODIKA PRÁCE .....                      | 42 |
| 10     | ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ .....     | 43 |
| 10.1   | Statistická data ZZSPK .....              | 43 |
| 10.2   | Dotazníkové šetření.....                  | 44 |
| 10.2.1 | Subjektivní část .....                    | 44 |
| 10.2.2 | Objektivní část.....                      | 50 |
|        | DISKUZE .....                             | 65 |



|  |     |
|--|-----|
| ZÁVĚR.....   | 71  |
| SEZNAM LITERATURY.....                                       | 73  |
| SEZNAM GRAFŮ .....   | 77  |
| SEZNAM OBRÁZKŮ .....   | 78  |
| SEZNAM TABULEK .....   | 79  |
| SEZNAM ZKRATEK .....   | 80  |
| SEZNAM PŘÍLOH .....  | 82  |
| PŘÍLOHY .....  | 83  |
| Příloha A – Vyhláška č. 55/2011 Sb. – paragraf 17 .....      | 83  |
| Příloha B – Algoritmus ABCDE .....                           | 85  |
| Příloha C – Algoritmus rozšířené resuscitace dospělých ..... | 86  |
| Příloha D – Anatomie srdce .....                             | 87  |
| Příloha E – Anatomie koronární cirkulace .....               | 88  |
| Příloha F – Převodní systém srdeční .....                    | 89  |
| Příloha G – EKG svody .....                                  | 89  |
| Příloha H – Dotazník .....                                   | 90  |
| Příloha CH – Souhlas s výzkumem ZZS JČK.....                 | 104 |
| Příloha I – Souhlas s výzkumem ZZS JMK .....                 | 106 |
| Příloha J – Souhlas s výzkumem ZZS KVK .....                 | 108 |
| Příloha K – Souhlas s výzkumem ZZS PAK.....                  | 110 |
| Příloha L – Souhlas s výzkumem ZZS PK.....                   | 110 |
| Příloha M – Souhlas s výzkumem ZZS UK .....                  | 111 |

## ÚVOD

V současné době je v České republice v případě ohrožení zdraví či života k dispozici zdravotnická záchranná služba. Krajské ZZS k poskytování přednemocniční neodkladné péče využívají mimo jiné i výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci, které jsou tvořeny nelékařským zdravotnickým personálem. Výjezdové skupiny rychlé lékařské pomoci jsou tvořeny nejen NLZP, ale i kvalifikovaným lékařem. Jednotlivé výjezdové skupiny jsou na místo události vysílány podle stupně naléhavosti tísňové výzvy.

V posledních letech je nedostatek lékařů kritický. Nejen, že je počet sloužících lékařů nízký, ale roste i jejich průměrný věk. Existují výjezdové základny, kde více než polovinu služeb pokrývají lékaři v důchodovém věku. Příčiny stárnutí sloužících lékařů a jejich nedostatek jsou nad rámec této práce. Pokud se však vrátíme k tématu vysílání výjezdových skupin na místo události a přihlídneme-li k faktu, že jsou vysílány na základě aktuální vytíženosti, která v posledních letech stoupá, je pravděpodobné, že se výjezdové skupiny RZP budou v následujících letech potýkat častěji s indikacemi vyšší naléhavosti a zodpovědnosti.

Jedním z emergentních stavů a zároveň velmi častou indikací k výjezdu lékaře i nelékařských zdravotnických pracovníků je akutní koronární syndrom. Jedná se o postižení věnčitých tepen s jejich následným ucpáním a ischemií srdečního svalu, které postihuje nemalý počet lidí. Pro zajištění adekvátní léčby a PNP jako takové je nezbytné časné rozeznání příznaků, správné vyhodnocení záznamu elektrokardiografu a následný transport k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče.

Na základě těchto skutečností bychom v práci rádi upnuli pozornost na výjezdové skupiny RZP, které z našeho pohledu tvoří základní stavební jednotku ZZS a je dost možné, že se s těmito výjezdy budou potýkat častěji. V této práci se pokusíme vytvořit všeobecný pohled na danou problematiku, zjistit, jak jsou NLZP na danou problematiku připraveni a jak ji zvládají.

## **TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 PROSTŘEDÍ PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČE

## 1.1 Zdravotnická záchranná služba

*„Zdravotnická záchranná služba je zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života. Součástí zdravotnické záchranné služby jsou další činnosti stanovené tímto zákonem.“ (Zákon č. 374/2011 Sb., §2)*

## 1.2 Přednemocniční neodkladná péče

Přednemocniční neodkladná péče je neodkladná péče poskytovaná pacientovi na místě vzniku závažného postižení zdraví nebo přímého ohrožení života (dále jen „místo události“) a během jeho přepravy k cílovému poskytovateli akutní lůžkové péče (Zákon č. 374/2011 Sb.).

## 1.3 Výjezdové skupiny

Výjezdovou skupinu tvoří zdravotničtí pracovníci vykonávající činnosti zdravotnické záchranné služby. Výjezdová skupina má nejméně dva členy; z členů výjezdové skupiny určí poskytovatel zdravotnické záchranné služby jejího vedoucího. Podle složení a povahy činnosti se tyto výjezdové skupiny člení (Zákon č. 374/2011 Sb.).

### 1.3.1 RZP

Výjezdová skupina rychlé zdravotnické pomoci využívá sanitní vozidlo, dle vyhlášky č. 296/2012 Sb., které je až na pár výjimek vybaveno stejně, jako vozidlo RLP. Posádku tvoří dva členové NLZP. Zdravotnický záchranář, nebo sestra pro intenzivní péči a řidič vozidla záchranné služby nebo zdravotnický záchranář (Vyhláška č. 296/2012 Sb., Vyhláška č. 99/2012 Sb.).

### 1.3.2 RLP

Výjezdová skupina rychlé lékařské pomoci využívá sanitní vozidlo dle vyhlášky č. 296/2012 Sb., jehož vybavení je zakotveno v příloze výše uvedené vyhlášky, odstavec II – A. Tříčlennou posádku tvoří lékař, zdravotnický záchranář nebo všeobecná sestra pro intenzivní péči a řidič zdravotnické záchranné služby nebo zdravotnický záchranář (Vyhláška č. 296/2012 Sb.; Vyhláška č. 99/2012 Sb.).

### **1.3.3 RV**

Výjezdová skupina rendez vous je skupinou rychlé lékařské pomoci v setkávacím systému. K plnění svých úkolů využívá osobního automobilu určeného zejména k rychlé přepravě zdravotnických pracovníků na MU. Vybaveno je dle přílohy vyhlášky č. 296/2012 Sb., odstavec II – B. Dvoučlennou posádku tvoří lékař a řidič vozidla zdravotnické záchranné služby nebo zdravotnický záchranář (Vyhláška č. 296/2012 Sb.; Vyhláška č. 99/2012 Sb.).

### **1.3.4 LZS**

Výjezdová skupina letecké záchranné služby je vlastně skupina rychlé lékařské pomoci. K plnění svých úkolů využívá vrtulník – letecké ambulance, vybaveného dle přílohy vyhlášky č. 296/2012 Sb., odstavec II – E. Zdravotnickou část posádky tvoří dva členové, lékař a zdravotnický záchranář nebo sestra pro intenzivní péči (Vyhláška č. 296/2012 Sb.; Vyhláška č. 99/2012 Sb.).

## **1.4 Setkávací systém**

Výjezdové skupiny mohou vykonávat činnost též v rámci setkávacího systému, kdy operátor ZOS vysílá na místo jednu nebo více výjezdových skupin, které se zde setkají. Výjezdové skupiny vykonávají činnost na místě události podle situace samostatně, nebo společně (Zákon č. 374/2011 Sb.).

## **1.5 Personální zabezpečení a kompetence NLZP**

### **1.5.1 Lékař ZOS**

Na každé směně ZOS musí být dostupný lékař (urgentní, intenzivista, chirurg, internista, kardiolog, neurolog, traumatolog, dětský lékař, praktický lékař nebo praktický lékař pro děti a dorost). Dostupností rozumíme dostupnost rady a pomoci prostřednictvím telefonu nebo elektronicky, na vyžádání fyzická přítomnost lékaře na pracovišti do 20 minut. Je-li tedy potřeba konzultace na místě přítomného NLZP s lékařem, je mu tato konzultace prostřednictvím ZOS umožněna za jakékoli situace (Vyhláška č. 99/2012 Sb.).

### **1.5.2 Lékař pozemní nebo letecké výjezdové skupiny**

Dále je podstatné vědět, že skupina RLP, ať už pozemní nebo letecká, musí mít na každé směně přítomného lékaře se specializací viz (1.5.1). Je-li tedy potřeba fyzické přítomnosti lékaře na MU, skupina s lékařem musí být dostupná na základě plánu pokrytí území kraje. Na základě aktuální vytíženosti výjezdových skupin může být vyslána na místo události (Vyhláška č. 99/2012 Sb.).

### **1.5.3 Nelékařský zdravotnický personál**

Posledním bodem jsou výjezdové skupiny RZP. Zde je nezbytná přítomnost zdravotnického záchranáře způsobilého k výkonu povolání bez odborného dohledu nebo sestra pro intenzivní péči rovněž způsobilá k výkonu povolání bez odborného dohledu. Dále pak řidič vozidla zdravotnické záchranné služby nebo zdravotnický záchranář (Vyhláška č. 99/2012 Sb.).

Kompetence zdravotnického záchranáře vychází z Vyhlášky č. 55/2011 Sb., paragraf 17, který je dostupný v příloze A.

## **1.6 Stupně naléhavosti**

Při příjmu tísňového hovoru, kdy volající udává bolesti na hrudi by se měl „call taker“ pokusit hovořit přímo s pacientem, aby mohl co nejlépe vyhodnotit stav a naléhavost výzvy. Prvním krokem by mělo být vyhodnocení dušnosti. Ta může být klasifikována jako závažná, mírná, nebo bez dušnosti. Dalším krokem by mělo být zjištění charakteru bolesti. Zda je svíravá, píchavá, tlaková, pálivá, dále pak její šíření, závislost na dechu, ale i délka trvání. Na základě těchto událostí „call taker“ vyhodnotí událost příslušným stupněm naléhavosti (Franěk, 2020).

### **1.6.1 N1**

První stupeň, tedy nejvyšší stupeň naléhavosti, se vyhláší, pokud se jedná o osobu, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí, například náhlá zástava oběhu, život ohrožující krvácení, stenokardie N1. Dále pak pokud jde o mimořádné události s hromadným postižením osob, například pád letadla, jaderná havárie. V případě prvního stupně naléhavosti je na MU vyslána nebo přeměrována nejbližší dostupná výjezdová skupina. Je-li to skupina RZP, musí být současně vyslána nebo přeměrována i skupina s lékařem (Vyhláška č. 240/2012 Sb.).

V případě přítomnosti známek šoku, kardiální bolesti s významnou dušností, pro kterou pacient nemůže mluvit nebo známek AKS na EKG, je událost vyhodnocena jako stenokardie s nejvyšším stupněm naléhavosti (Interní dokument ZZSPK).

### **1.6.2 N2**

Druhý stupeň definuje osobu, u které pravděpodobně hrozí selhání základních životních funkcí, například stenokardie N2, dušnost. Na tyto události je zpravidla vysílána skupina RZP. Skupina s lékařem bývá vyslána na základě aktuálního vytížení výjezdových

skupin a klinického stavu pacienta co nejdříve. V pořadníku se však tyto události řadí až za stupeň N1 (Vyhláška č. 240/2012 Sb.).

Pokud se u pacienta vyskytují typické kardiální bolesti vzniklé v klidu, je přítomna kardiální bolest a objektivní dušnost, nebo je-li zjištěn pozitivní troponin, situace je vyhodnocena jako stenokardie s druhým stupněm naléhavosti (Interní dokument ZZSPK).

### **1.6.3 N3**

Třetí stupeň, jde-li o osobu, které bezprostředně nehrozí selhání základních životních funkcí, ale jejíž stav vyžaduje poskytnutí zdravotnické záchranné služby, například onkologické bolesti pacienta v terminálním stádiu, drobná poranění s neschopností chůze. Na tyto události je vysílána skupina RZP, skupina s lékařem bývá vysílána zpravidla na žádost na MU již přítomné skupiny RZP. Události lze zpravidla odložit a v pořadníku jsou až za stupni N1 a N2 (Vyhláška č. 240/2012 Sb.).

Stenokardie se třetím stupněm naléhavosti jsou vyhodnoceny, pokud je přítomna kardiální bolest vzniklá při námaze, nebo neúplné příznaky kardiální bolesti. Tento stupeň naléhavosti může být vyhodnocen také při subjektivním pocitu dušnosti, kdy pacient objektivně hovoří zcela bez dušnosti. Dále pak pokud jsou přítomny nespecifické změny na EKG, anebo nestabilní angina pectoris. Se stejnou naléhavostí mohou být vyhodnoceny nespecifické bolesti na hrudi, pokud jsou bolesti nekardiální. Bolest bývá zpravidla píchavá, závislá na pohybu či dechu, pacient je schopný na dotaz bolest vyhmatat na povrchu těla, je bez dušnosti a nachází úlevovou polohu. Za stenokardie s otazníkem považujeme volání ze třetí ruky. Pokud volající udává, že pacient nemůže dýchat, klasifikujeme událost jako dušnost (Interní dokument ZZSPK).

### **1.6.4 N4**

Čtvrtý stupeň, nejedná-li se o případy výše uvedené, ale operátor ZOS rozhodne o vyslání výjezdové skupiny, například ohledání zemřelého, vyšetření na vyžádání Policie České republiky. Tyto události lze odložit, na základě jejich povahy a aktuální vytíženosti výjezdových skupin bývá vysílána skupina RZP nebo skupina s lékařem (Vyhláška č. 240/2012 Sb.).

## **1.7 „Dynamická indikace“**

„Dynamickou indikací“ (DI) rozumíme racionální vysílání výjezdových skupin s lékařem na události s indikací N2. V praxi to znamená, že ne vždy je nutné na tyto události vyslat skupinu s lékařem, ale lze použít status DI. Výsledkem je zvýšení dostupnosti

lékařských výjezdových skupin pro řešení událostí vyšší naléhavosti a odůvodnitelnosti vyslání lékaře. Call taker nabere tísňovou výzvu s naléhavostí N2 a podle zjištěných informací tuto výzvu předá vedoucímu dispečerovi buď s možností uplatnění DI, nebo bez možnosti uplatnění DI. Vedoucí dispečer se na základě situace operačního řízení a vytíženosti výjezdových skupin rozhodne, zda na místo události pošle pouze posádku RZP, nebo posádku s lékařem.

Výjezdová skupina RZP se však do jakési „dynamické indikace“ může dostat i zvýšenou vytížeností výjezdových skupin. V takovém případě call taker nabere výzvu s naléhavostí N2 hodnou vyslání skupiny RZP i skupiny s lékařem. V případě, že lékař není dostupný, míří na MU pouze skupina RZP. Ta je následně odkázána na své kompetence (příloha A) a „telemedicínu“. V případě kritického stavu pacienta může cestou ZOS zažádat o přehodnocení situace a vyslání nebo přeměrování skupiny s lékařem (Ústní sdělení MUDr. Lenky Čechurové).

## **1.8 „Telemedicína“**

Telemedicína je součástí elektronizovaného zdravotnictví a označuje poskytování zdravotních služeb na velké vzdálenosti. Její obrovskou výhodou je eliminace bariér a zlepšení přístupu ke zdravotním službám. Toho můžeme využít například v paliativní medicíně, domácí péči, ale také v období epidemiologicky nepříznivých situací. Podstatou telemedicíny je přenos informací, dálková monitorace, dálková terapie a telemedicínské vzdělávání. Princip fungování spočívá v dálkové komunikaci pacienta a lékaře. Využití našla telemedicína i na záchranné službě, kde je telefonický kontakt mezi pacientem a lékařem zprostředkován na místě přítomným NLZP. Zde je obrovskou výhodou fyzický kontakt pacienta a kvalifikovaného NLZP, který může lékaři zprostředkovat odborný popis klinického stavu pacienta. Na základě této komunikace může lékař určit neodkladnou terapii, kterou na místě přítomný nelékař provede (Příspěvatelé WikiSkript, 2021).



## 2 ANATOMICKO FYZIOLOGICKÉ POZNATKY

### 2.1 Srdce a oběhový systém

Srdce (cor) je dutý svalový orgán, který pod tlakem pohání krev v krevním oběhu tím, že se rytmicky smršťuje (systola) a ochabuje (diastola). Má tvar nepravidelného kuželu s bazí obrácenou dozadu nahoru a s hrotem směřujícím dopředu dolů a doleva. Je uloženo v mediastinu za sternem, svou jednou třetinou je vpravo od střední čáry, dvěma třetinami vlevo od střední čáry. Otisk srdce, prostřednictvím obalu srdce (perikardu), je patrný na obou plicích. Prostřednictvím perikardu nasedá srdce také na bránici. Srdce je uloženo v dutině perikardu (cavitas pericardialis) a obsahuje malé množství, asi 20-50 ml serózní tekutiny (liquor pericardii), která umožňuje hladké vzájemné klouzání perikardu a epikardu. Na stěně srdeční se rozeznávají tři vrstvy, endokard (endocardium), myokard (myocardium) a epikard (epicardium). Epikard je serózní povrchový povlak srdeční stěny, od perikardu ho dělí dutina perikardu a k myokardu přechází jako tzv. subepikardové vazivo. Myokard je svalová vrstva tvořená příčně pruhovanou svalovinou srdeční, která je hlavní složkou srdeční stěny. Poslední vnitřní vrstvou je endokard, lesklá blána vystýlající nitro srdce. Duplikaturami endokardu jsou srdeční chlopně, které fungují jako ventily, které se otevírají na základě tlakového gradientu a tím zajišťují jednostranný tok krve (Čihák, 2016).

Krev z aorty protéká cévním řečištěm přes tepny, tepénky, kapilární síť, drobnými žilkami, žilami, až dutými žilami zpět do srdce, konkrétně do pravé síně (atrium dextrum), při diastole. Tento oběh nazýváme velkým krevním oběhem, jehož pumpou je levá komora. Při systole síní krev dále putuje přes trikuspidální chlopeň do pravé komory (ventriculus dexter), která je v diastole. Při systole komor putuje krev z pravé komory přes pulmonální chlopeň plicním kmenem, pravou a levou plicní tepnou a jejími větvemi do kapilár opřádajících plicní sklípky. Zde je krev okysličená a čtyřmi plicními žilami přitéká do levé síně (atrium sinistrum), která je v diastole. Tato část oběhového systému reprezentuje malý krevní oběh, jehož pumpou je pravá komora. Z levé síně krev při systole putuje přes mitrální chlopeň do levé komory (ventriculus sinister), která je v diastole a odtud následně při systole přes aortální chlopeň do aorty (Petřek, 2019).

Oběhová soustava je transportní systém, který dodává tkáním kyslík a látky vstřebané v trávicím systému a odvádí z nich oxid uhličitý do plic a ostatní metabolické produkty do ledvin. Podílí se také na regulaci tělesné teploty, roznáší hormony a další látky regulující aktivitu buněk (Petřek, 2019).

## 2.2 Koronární cirkulace

Tepenná krev je k myokardu přiváděna dvěma věnčitými tepnami. Levá věnčitá tepna (Arteria coronaria sinistra - ACS) odstupuje z levého aortálního sinu a protéká jí 85% koronární krve. Dělí se na ramus interventricularis anterior (RIA) a ramus circumflexus sinistra (RCS). Pravá věnčitá tepna (Arteria coronaria dextra – ACD) odstupuje z pravého aortálního sinu a protéká jí 15 % koronární krve. Tak je tomu v případě „vyrovnaného typu řečiště“, 40 % lidí. Dalších 40 % lidí má tzv. „pravý“ typ řečiště, kdy dlouhá a bohatě větvená ACD zásobuje celou zadní, spodní a boční stěnu levé komory. Zbýlých 20 % je „levý“ typ s dlouhým a větveným RCS, který zásobuje boční i spodní část levé komory se zadním septem a paraseptálně i pravou komoru. Pouze tenká vrstva subendokardiální svaloviny je živována přímo ze srdečních dutin. Hlavní epikardiální kmeny (RIA, ACD, RCS) probíhají v subepikardiálním tuku. Kmeny se dále dělí na větve prvního a druhého řádu. Do myokardu se zanořují větve třetího a čtvrtého řádu. Zásobují subepikardiální vrstvy (typ A) a kapilární pleteně subendokardiální krajiny (typ B). Intramurální tepny se bohatě větví a příčně kříží průběh svalových vláken. Za klidového koronárního průtoku je srdci dodáváno 80-100ml krve na 100g myokardu za minutu (Štejfa, 2007).

## 2.3 Převodní systém srdeční

„Srdeční svalovinu tvoří dva funkčně odlišné typy buněk. Buňky pracovního myokardu a buňky převodního systému. Buňky převodního systému mají schopnost samovolně generovat vzruchovou aktivitu a rozvádět ji k buňkám pracovního myokardu, které na tyto impulzy odpovídají stahem. Za standardních podmínek se stahují jednotlivé části srdce v následujícím pořadí: stah síní (síňová systola) je následován stahem komor (komorová systola) a během diastoly pak všechny čtyři oddíly ochabují. Rytmičké opakování uskupení systola (depolarizace) – diastola (repolarizace) je podstatou čerpací funkce srdce. Podnět k srdečnímu stahu vzniká ve specializované srdeční svalovině (převodní systém srdce) (Petřek, 2019).

Elektrický signál proudí z centra automacie k buňkám pracovního myokardu. Místem vzniku elektrického vzruchu je sinoatriální uzel (SAU), uložený subepikardiálně ve stěně pravé síně. Obvyklá frekvence centra je v rozpětí 60-100 úderů za minutu a je modulována bohatou vagovou a sympatickou inervací. Cévní zásobení je zprostředkováno sino-nodální tepénkou, která je první větví ACD, může však odstupovat z RCS. Vzruch se na komory přenáší atrioventrikulární juncí. Atrioventrikulární uzel (AVU) je nepřesně

ohraničená a prostorově komplikovaná struktura uložena subendokardiálně v pravé síni nad mediálním cípem trojcípé chlopně. Funkční význam junkce je metamorfóza elektrického signálu na komorový, pod kontrolou autonomního nervstva. Další úlohou je zpomalení vedení vzruchu, je tzv. sekundárním pacemakerem s obvyklou frekvencí 40-60 úderů za minutu. Atrioventrikulární uzel má i filtrační význam. To znamená, že přes úsek s pomalými buňkami neprojdou předčasné vzruchy. Tato vlastnost zaručuje, že se fibrilace síňová nezmění na fibrilaci komorovou. Cévní zásobení je z 90 % ACD a ve zbytku RCS. Poslední na cestě vzruchu zůstává Hisuv – Purkyňův systém. Vzruch se šíří komorovou částí převodní soustavy myokardem septa (nahoru, doprava, dozadu), stěnou pravé komory (doprava a dopředu), mohutným myokardem apexu (dolů a dopředu), nakonec volnou stěnu levé komory (nahoru, doleva, dozadu). K šíření využívá pravého raménka Tawarova (RBBB), které probíhá po pravé straně septa a v pravé komoře se větví. Cévně zásobeno je jako AVU pouze z jedné tepny, je tudíž ischemicky i mechanicky lehce zranitelné. Levé raménko Tawarovo (LBBB) má společný kmen, krátký a silný, odolný proti ischemii. Rozpadá se na přední a zadní fascikulus. Přední je tenký a lehce zranitelný, vyživován větvemi RIA. Zadní fascikulus je silný, vyživován z obou povodí a je poměrně odolný. Purkyňova vlákna jsou potenciální automatické buňky a jsou tzv. terciálním pacemakerem. Obvyklá frekvence je 20-40 úderů za minutu (Štejf, 2007).

### 3 ELEKTROKARDIOGRAFIE V PNP

EKG v PNP je každodenní záchrannou praxí a poskytuje cenné informace a stavu pacienta. Pomáhá nám při diferenciální diagnostice poruch srdečního rytmu, při diagnostice AKS, ale má i doplňkový význam při dalších náhlých stavech, jako je třeba plicní embolie (Bulíková, 2015).

V současné době se v prostředí PNP můžeme setkat se třemi přístroji. Nejčastěji jsou to LIFEPAK a CORPULS, méně často s přístrojem ZOLL. V následujících kapitolách se zaměřím na použití přístroje LIFEPAK 15. Mezi záchranáři dostali tyto přístroje pojmenování „monitor“. V sanitním vozidle nalezneme „monitor“ u pacientova hrudníku, zpravidla na levé stěně ve směru jízdy. Základní vlastnosti musí být mobilita, odolnost proti vnějším vlivům, funkčnost bez zdroje napájení, tedy z baterie a relativně nízká hmotnost. Mezi funkce nezbytné pro prostředí PNP patří monitorace SpO<sub>2</sub> (nasycení krve kyslíkem), SpCO (koncentrace karboxyhemoglobinu v krvi), ETCO<sub>2</sub> (měření CO<sub>2</sub> ve vzduchu na konci výdechu), dále měření NIBP (neinvazivní krevní tlak). V neposlední řadě umožňuje pořízení záznamu EKG a to jak třísvodového, tak i dvanáctisvodového. Kromě monitorace tyto přístroje zvládají i elektroimpulzoterapii, do které spadá automatická i manuální defibrilace, synchronizovaná kardioverze a zevní stimulace. Nezbytnou vlastností je i možnost telemetrie, kdy přístroj spravuje a ukládá pořízená data. V rámci telemedicíny je tedy možné pořízená data dále odesílat například konzultujícímu lékaři (Ústní sdělení MUDr. Lenky Čechurové).

#### 3.1 Elektrody a svody

Standardní záznam EKG se skládá z níže uvedených svodů, ty získáme umístěním jednorázových elektrod na předem definovaná místa a propojením s přístrojem.

Končetinové svody podle Einthovena (I, II, III) jsou bipolární svody se zápisem pozitivní výchylky v případě, že se depolarizace šíří k elektrodě označené +. Umístění elektrod je na vnitřní straně horních končetin v oblasti zápěstí, pravá ruka – červená elektroda, levá ruka – žlutá elektroda. Dále na vnitřní straně dolních končetin v oblasti kotníku, pravá noha – černá elektroda, levá noha – zelená elektroda.

Hrudní svody podle Wilsona (V1-V6) jsou unipolární svody se spojnicí k elektroneutralnímu bodu uprostřed hrudníku. Umístění elektrod je přesně definováno, pro V1 – 4.mezižebří parasternálně vpravo; V2 – 4.mezižebří parasternálně vlevo; V3 – mezi V2 a V4; V4

– 5.mezižebří medioklavikulárně vlevo; V5 – 5.mezižebří v přední axilární čáře vlevo; V6 – 5.mezižebří ve střední axilární čáře vlevo.

Svody podle Goldberga (aVR, aVL, aVF) jsou získány pomocí končetinových svodů, které jsou připojeny na tzv. centrální svorku s velkým odporem, který je přepojený na negativní pól galvanometru a slouží jako uzemnění. Díky tomu mají vyšší amplitudu a říká se jim „zesílené“ svody (Haberl, 2012).

### **3.2 Postup při monitorování EKG v PNP**

Při potřebě pořídit EKG záznam v prostředí PNP standardně využijeme jednorázových elektrod. Funkčnost přístroje bychom měli zkontrolovat ještě před výjezdem na MU. Pacienta seznámíme s výkonem a uložíme ho do polohy vleže na zádech s rukama nataženými podél těla. Z pacientova hrudníku odstraníme veškerý oděv, nadměrné ochlupení a jiné předměty, které by mohly bránit pořízení záznamu EKG. Pokožku osušíme, očistíme od mastnot a jiných nečistot.

Pro pořízení záznamu 12svodového EKG pomocí přístroje LIFEPAK 15 nejprve stiskneme tlačítko ZAP., nástavec se svody zasuneme do hlavního kabelu, jehož konec připojíme k zelenému konektoru EKG na monitoru. Pokud to stav pacienta umožňuje, požádáme ho o uvolnění a klidné dýchání, eventuálně o dočasné zatažení dechu. Místo přiložení elektrod je blíže specifikováno v předchozí kapitole. Dále stiskneme tlačítko 12 SVODŮ, zobrazí se nabídka 12-LEAD/AGE s výzvou k zadání pacientova věku. Pomocí ovladače RYCHLÁ VOLBA vybereme věk, pokud se jedná o pacienta do 15 let, je potřeba zadat věk vždy. Pokud věk nezadáme interpretační program použije výchozí hodnotu 50 let věku. Jako poslední krok se zobrazí nabídka 12-LEAD/SEX s výzvou k zadání pohlaví pacienta. Pokud věk nezadáme, interpretační program vybere výchozí mužské pohlaví. Monitor následně pořídí, zanalyzuje a automaticky vytiskne 12svodový záznam EKG. Pro opakovaný výtisk stiskneme tlačítko TISK.

Po umístění elektrod a úspěšném pořízení záznamu z pacienta nepotřebné elektrody sundáme. EKG záznam označíme iniciály, rokem narození pacienta a časem pořízení, popřípadě i důvodem registrace. Posléze přiložíme záznam ke zbytku dokumentace.

Pokud dojde například ke zhoršení stavu pacienta, můžeme EKG monitorovat i pomocí defibrilačních elektrod. Nabízí se jednorázové terapeutické elektrody QUICK-COMBO, nebo standardní (tvrdé) elektrody. Příprava pacienta je obdobná jako u monitorace

12svodového EKG, je však limitována časovou tísň. Umístění elektrod je nejčastěji antero-laterální, elektrodu APEX umístíme na střední axilární čáru pacienta vedle jeho levé prsní bradavky, pokud možno se středem elektrody na střední axilární čáře. Elektrodu STERNUM umístíme na pravou stranu horní poloviny trupu pacienta pod klíční kost vedle sternu. Použitím těchto elektrod získáme záznam pouze tří svodového EKG. Na přístroji LIFEPAK 15 opět stiskneme tlačítko ZAP., elektrody propojíme se zařízením a následně vybereme svod PADDLES (Physio-Control, 2013).

### 3.3 Fyziologický záznam EKG

Pořizování EKG záznamu probíhá snímáním elektrických potenciálů vytvořených aktivitou srdce za pomoci výše uvedených svodů a zápisem na milimetrový papír pro lepší orientaci. Rychlost posunu papíru je 25 mm/s. Pro správné odečítání hodnot slouží malé čtverečky, tedy jeden milimetr, které reprezentují 0,04s. Dále tzv. „Cejch“, který je umístěn vlevo na začátku záznamu. Má amplitudu  $1\text{mV} = 10\text{ mm}$ , je obdélníkového tvaru a slouží ke kontrole funkčnosti přístroje (Bulíková, 2015).

Elektrické potenciály jsou elektrické náboje, které jsou za fyziologického stavu uvnitř kardiomyocytu převážně negativní, vně pozitivní. Pokud dojde k depolarizaci, změní se elektrické náboje uvnitř kardiomyocytu na převážně pozitivní, vně negativní. Při repolarizaci dochází k jejich návratu do fyziologického stavu. Na základě těchto dějů vzniká okolo srdce elektromagnetické pole. Tělesné tekutiny fungují jako vodiče, a tak můžeme tuto aktivitu snímat z povrchu těla pomocí EKG (Příspěvatelé WikiSkript, 2020).

Depolarizace síní je reprezentována vlnou P. Počáteční část vlny P reprezentuje depolarizaci pravé síně, následuje depolarizace síně levé. Repolarizace síní probíhá v době zápisu QRS komplexu, a tak není na EKG viditelná. Konec vlny P odpovídá maximální depolarizaci síní a začíná převod přes AVU. Kmit Q odpovídá depolarizaci septa, která se dále aktivací Purkyňova systému rychle šíří na komory. Konec QRS odpovídá úplné depolarizaci komor a v tomto okamžiku teprve začíná mechanická kontrakce komor. Úsek ST začíná na konci kmitu S a je za normálních okolností izoelektrický. Vlna T odráží repolarizaci komor. Význam vlny U není dosud objasněn (Haberl, 2012).

#### 3.3.1 Popis křivky

Pro přesnější popis a diagnostiku záznamu rozdělujeme EKG křivku na jednotlivé vlny, kmity, segmenty (úseky) a intervaly, které jsou řazeny chronologicky: Vlna P: kratší než 0,12s a nižší než 0,25mm; PQ interval: 0,12 – 0,20s; QRS komplex: kratší než 0,12s, Q

je nižší než 25 % kmitu R, R nepřesahuje 1,05mV; QT interval: od 0,25s do 0,5s; ST úsek: izoelektrická linie; Vlna T: kratší než 0,2s, výška 2 – 8 mm; Vlna U: 1/3 vlny T (Bulíková, 2015).

### 3.4 Hodnocení dle „RAFTingu“

Pro potřeby NLZP, ale i lékařů, byl vytvořen akronym „RAFT“, který slouží jako pomůcka při interpretaci EKG. Prvními kroky při interpretaci EKG záznamu by měla být kontrola „cejchu“ a rychlosti posunu papíru, následně můžeme postupovat dle „RAFTingu“. Tato pomůcka nám udává i směřování pacienta a další kroky, ty se ale mohou lišit dle zvyklostí.

**R – rytmus:** nálezem vlny P určíme sinusový rytmus, za kterým zpravidla následuje QRS komplex. Absence vlny P vzniká při fibrilaci nebo flutteru síní, SA blokadě, SVT, VT a junkčním rytmu.

**A – akce:** může být pravidelná nebo nepravidelná. Pokud je pravidelná, tak jsou QRS komplexy vzdálené pravidelně (R-R interval je stejný). Je-li pravidelná a ojedinele se R-R interval různí, může se jednat o extrasystolu. V případě nepravidelné se jedná nejčastěji o fibrilaci síní.

**F – frekvence:** fyziologická frekvence u dospělého člověka je 60-90/minutu. Výpočet uvádím v závorce (60: R-R interval v sekundách).

**T – trvání,** vlny, intervaly (P, PQ, QRS, QT, ST)

PQ – při prodloužení nad 0,2s jde o AV blokádu.

QRS – při rozšíření nad 0,12s může jít o raménkovou blokádu, komorovou extrasystolu, komorovou tachykardii.

ST – elevace anebo deprese tohoto úseku značí akutní poškození myokardu. Příčinou může být AKS (AIM nebo nestabilní angina pectoris), perikarditida, Brugada syndrom nebo disekce aorty.

T vlna – zpravidla lehce asymetrické a vždy pozitivní (s výjimkou aVR), patologie vlny T může mít spoustu příčin, v případě současné bolesti na hrudi je známkou ischemie.

QT – prodloužení značí poruchu funkce komor (Bulíková, 2015).

### 3.5 Hodnocení EKG v osmi krocích

Dalším postupem, kterým se můžeme řídit, je hodnocení EKG v osmi krocích. Jedná se o modifikaci postupu uvedeného v manuálu kurzu ERC ALS Provider a zahrnuje základní hodnocení poruch rytmu, ale i ischemických změn. Tento postup je vhodný pro všechny zdravotníky prvního kontaktu, ať už pro praktické lékaře nebo zdravotnické záchranáře. Každý pacient by měl být před hodnocením EKG důkladně vyšetřen. Jako pomůcka při vyšetření může sloužit akronym ABCDE (příloha B). Jednotlivé kroky při hodnocení EKG jsou následující.

**Prvním krokem je otázka:** *Je přítomna elektrická aktivita?* Tato otázka je cílena na případnou kontrolu umístění EKG elektrod, jejich spojení s přístrojem a správné nastavení přístroje. Stav pacienta byl zhodnocen již v rámci vyšetření a předpokládá se, že má zachovaný krevní oběh. Je však třeba myslet i na situace, kdy u pacienta může dojít k NZO v průběhu monitorace EKG.

**Druhým krokem je otázka:** *Jaká je frekvence QRS komplexů?* Fyziologická frekvence QRS komplexů se pohybuje mezi 60 až 100/min. Frekvenci pod 60/min označujeme jako bradykardii, u které se držíme léčebným algoritmem bradykardie. Při frekvenci nad 100/min se lze držet léčebného algoritmu tachyarytmií.

**Třetím krokem je otázka:** *Je rytmus pravidelný?* V případě nepravidelného rytmu musíme odlišit, zda se jedná o rytmus pravidelně nepravidelný (např. AV blokáda 2. stupně) anebo nepravidelně nepravidelný (např. fibrilace síní). V případech, kdy je frekvence rytmu označena jako tachykardie a v tomto kroku určen nepravidelně nepravidelný rytmus, jedná se s vysokou pravděpodobností o fibrilaci síní.

**Čtvrtý krok:** *Jaká je šíře QRS komplexů?* Šíře těchto komplexů povede uživatele k několika možnostem. U rytmů s fyziologickou frekvencí může prodloužení QRS poukazovat na poruchu nitrokomorového vedení. V případě tachykardie se řídíme algoritmem úzkokomplexové tachykardie (QRS <0,12s) anebo algoritmem širokokomplexové tachykardie (QRS >0,12s).

**Pátý krok:** *Jaká je aktivita síní?* Fyziologicky je tato aktivita reprezentována vlnou P, její absence může souviset s patologickou funkcí síní, ale také s frekvencí rytmu. Při vysoké frekvenci bude zakryta aktivitou komor. Fibrilace síní může být na záznamu znázorněna chaotickými kmity mezi QRS komplexy nebo absencí vln P



s nepravidelně se vyskytujícími QRS komplexy. Flutter síní je zpravidla pravidelný, místo P vln jsou přítomny kmity, popisované jako „zuby pily“, ale mohou mít i oblý tvar. U flutteru se dále určuje počet kmitů síní ve vztahu ke QRS komplexům (např. 2:1, 3:1).

**Šestým krokem je otázka:** *Jaký je vztah mezi aktivitou síní a komor?* U rytmů, kde jsou přítomny vlny P, hodnotíme vztah síní a komor. K tomu využíváme délku převodu vzruchu mezi síněmi a komorami, tedy PQ interval, ale i poměr počtu vln P a QRS komplexů. Cílem této otázky je odhalit případné atrioventrikulární blokády. Prodloužený PQ interval s poměrem P:QRS = 1:1 svědčí pro AV blok 1. stupně. Postupné prodlužování PQ intervalu s náhlou absencí vlny P následovanou QRS komplexem svědčí pro AV blok 2. stupně typ Mobitz I. Další typy AV bloků představují pro pacienta vyšší riziko. Při náhlém vypadnutí QRS komplexu bez předchozího prodlužování PQ intervalu je označováno jako AV blokáda 2. stupně typ Mobitz II. Úplná ztráta vazby mezi aktivitou síní a komor nazýváme AV blokádu 3. stupně. V takovém případě síně i komory pracují vlastním pravidelným rytmem, z pohledu QRS komplexů se jedná o pravidelný rytmus, zpravidla bradykardický.

**Sedmým krokem je otázka:** *Je ST úsek v izoelektrické linii?* Změny ST úseku se objevují při probíhající ischemii nebo zánětu ve svodech podle lokalizace postižení (viz kapitola 4.2.4). V protilehlých svodech lze najít kontralaterální deprese ST úseku. Elevace úseku ST se kromě ischemií objevují také u perikarditidy, zde však nebývají přítomny kontralaterální deprese.

**Osmým a posledním krokem je otázka:** *Vlny T jsou pozitivní?* Vlna T je vždy fyziologicky stejného směru jako QRS komplex a je vždy pozitivní, negativní je pouze ve svodu aVR. Změna vlny T na negativní může svědčit pro několik patologických procesů. Jedná se například o akutní ischemii myokardu, prodělané ischemie, ale i zánětlivá onemocnění srdce, plicní embolii nebo hyperkalemii. Hluboká negativní T mohou znamenat ischemii v lokalizaci podle příslušných svodů, samotný nález však nestačí. Pro stanovení diagnózy jej musíme doplnit nálezem fyzikálním, laboratorním a anamnézou (Nesvadba, 2020).

## 4 AKUTNÍ KORONÁRNÍ SYNDROM

AKS je pracovní diagnózou, kterou stanovíme při prvotním kontaktu s nemocným. Jedná se o soubor klinických příznaků, zejména bolesti na hrudi, vzniklých na podkladě akutní ischémie myokardu. Slouží k označení nemocných, kteří jsou velmi pravděpodobně ohroženi na životě (Štejfa, 2007).

### 4.1 Patofyziologie

Podle studie EHS ACS II z roku 2004 jsou dvě třetiny s touto diagnózou AKS muži a zbylá třetina ženy. Průměrný věk mužů je 62 let a žen asi o 8 let více. Do studie bylo zahrnuto 6356 nemocných. U nemocných s touto diagnózou a elevacemi v ST úseku se AIM vyvinul v 93 % případu. Zbylých 7 % jsou pacienti bez elevací úseku ST, kdy 55 % tvořil opět AIM a 45 % byla nestabilní angina pectoris (Mandelzweig, 2004).

Akutní porucha funkce myokardu je podmíněna snížením, nebo zastavením toku krve přes věnčité tepny do oblasti myokardu, kterou dané tepny zásobují. To je dáno jejich poškozením, nejčastěji aterosklerózou. Ta je definována jako chronicky progredující proliferativně zánětlivý proces postihující elastické tepny. Během tohoto procesu dochází ke vzniku fibroateromatózního plátu, který je tvořen tukovým jádrem a krytý vazivovou čepičkou. Tento plát zužuje průsvit cévy, přičemž dosáhne-li stenóza více než 50 % průsvitu tepny, dochází k omezení průtoku. Pokud dojde k ruptuře plátu, hovoříme o něm jako o nestabilním. Ten je charakterizován odhalením smáčivého povrchu se shlukováním destiček a vytvořením trombu, který narůstá do průsvitu cévy, kterou tím částečně, nebo úplně uzavírá (Navrátil, 2017).

Na základě zúžení průsvitu tepny, nebo jejího úplného uzávěru, dochází k ischémii. Ta je podmíněna nepoměrem mezi dodávkou kyslíku myokardu a jeho spotřebou kyslíku v závislosti na vykonané práci. Dochází k přechodu z aerobního metabolismu na anaerobní, místo oxidace glukózy a mastných kyselin nastupuje glykolýza s tvorbou laktátu. Trvá-li ischemie méně než 20 minut, jsou vyvolané změny reverzibilní. V případě změn ireverzibilních dochází k nekróze postupující od subendokardu k epikardu s náhradou nekrotické tkáně vazivem. Proces nekrotizace trvá 3-6 hodin od uzávěru tepny a způsobuje poruchy kinetiky ztrátou kontraktility tkáně (Navrátil, 2017).

## 4.2 Diagnostika

Obecně lze u kardiovaskulárních onemocnění říct, že čím závažnější kardiální onemocnění, tím je objektivní nález viditelnější a jednoznačnější. Pokud onemocnění není tak akutní, do popředí se staví anamnéza a fyzikální vyšetření (Dobiáš, 2013).

U dominantního symptomu a velmi častého důvodu výjezdu ZZS, tedy bolesti na hrudi, musíme určit původ a příčinu. Těch může být mnoho a mohou se manifestovat například jako onemocnění srdce, aorty, plic, jícnu, žaludku, mediastina, ale i nitrobřišních orgánů. V prvotním kontaktu s takovým pacientem je velmi důležitá identifikace AKS. K tomu a následnému stanovení léčby nám pomůže správně odebraná anamnéza, cílené fyzikální vyšetření a záznam EKG (Málek, 2019).

### 4.2.1 Anamnéza

Při akutně vzniklé bolesti na hrudi a podezření na koronární postižení můžeme anamnestické údaje rozdělit na okamžitě potřebné a odložitelné. Mezi okamžitě potřebné patří anamnéza bolesti a přidružených příznaků, výskyt obtíží v minulosti, přesný začátek obtíží, léková a alergická anamnéza a v neposlední řadě užívané léky a jiné látky. V rámci odložitelných se jedná o rizikové faktory. Předchorobí a rodinou anamnézu lze zjistit až po zahájení terapie (Dobiáš, 2013).

Rizikové faktory spolu se subjektivními příznaky doplňují předběžný diagnostický závěr, který jsme získali pomocí fyzikálního vyšetření. Mezi rizikové faktory neovlivnitelné řadíme například věk a pohlaví. Rodinný výskyt se považuje za rizikový při kardiální onemocněním otce a bratra před dovršením 55. roku věku a matky nebo sestry před 65. rokem života. Mezi faktory ovlivnitelné řadíme kouření, hypertenzi a dyslipidemii. Diabetes mellitus, obezita, fyzická inaktivita, zvýšená konzumace alkoholu a stres které rovněž zvyšují riziko AKS tím, že zhoršují a stupňují ostatní rizikové faktory (Dobiáš, 2013).

Jako mnemotechnickou pomůcku při odběru anamnézy bolesti můžeme využít akronym **SOCRATES** nebo **OP4QRSTI-ASPN**, zkráceně alespoň **OPQRST**. Principiálně jsou oba akronymy stejné, záleží tedy na preferencích zdravotníka. U pomůcky SOCRATES znamená první písmeno *Signs*, tedy příznaky a místo maximální bolesti. *Onset*, začátek bolesti a činnost při jejím vzniku. *Character*, charakteristiku bolesti - zda je ostrá, tupá, bodavá, pálivá, anebo svíravá. *Radiation*, šíření bolesti do okolí. *Associations*, přidružené příznaky jako například zvracení, závratě, průjem nebo škytavku. *Timing*, průběh v čase (např. trvalá, přerušovaná, postupně zesilující), nebo trvání bolesti (Jak dlouho trvá?) *Exacerbations*,

faktory a okolnosti, které bolest zhoršují nebo zmírňují, včetně účinku analgetik a subjektivní hodnocení účinnosti léčby pacientem. *Severity*, závažnost, síla bolesti na stupnici od 0 do 10 (Dobiáš, 2013).

#### **4.2.2 Fyzikální vyšetření**

Fyzikální vyšetření je potřeba provést rychle, avšak precizně. Patří sem zhodnocení vitálních funkcí, tedy vědomí, dýchání a krevního oběhu, u kterého nás bude zajímat krevní tlak, frekvence a pravidelnost. Vyšetření by mělo být zaměřené primárně na vyšetření srdce, jako například cval při srdečním selhávání, šelesty při ruptuře mitrální chlopně, anebo mezikomorového septa. Význam má i zhodnocení periferního oběhu (Málek, 2019).

#### **4.2.3 EKG**

Zhotovení 12svodového EKG je posledním ze tří pilířů diagnostického procesu v PNP. Mělo by být provedeno nejpozději do 10 minut od prvního kontaktu pacienta se ZZS. Při hodnocení EKG křivky se zaměřujeme na srdeční frekvenci a rytmus, ST segment a případné elevace nebo deprese. Inverze nebo oploštění vlny T, přítomnost raménkových blokády a patologických kmitů Q. Lokalizaci AIM jsme schopni určit především u STEMI. V některých případech může být EKG normální, nebo nemusí být diagnostické, například u raménkových blokády nejasného stáří, nebo u stimulovaného rytmu. V případě pochybností a přetrvávajícím podezření na AKS je nutné provést kontrolní křivku (Málek, 2019).

U pacientů s typickými bolestmi na hrudi a stanovenou pracovní diagnózou AKS po pořízení 12svodového záznamu EKG rozlišíme nemocného s elevacemi úseku ST a bez elevací ST úseku. Následuje směřování k poskytovateli akutní lůžkové péče, kde dojde ke stanovení hodnoty ukazatele nekrózy myokardu, troponinu. Pokud nedojde ke zvýšení troponinu při příjmu, ani po 6 a 12 hodinách (při nejasnostech po 18 hodinách), jedná se o nestabilní anginu pectoris. Pokud se zvýšení troponinu prokáže, jedná se buď o STEMI, nebo NSTEMI (Štejfa, 2007).

#### **4.2.4 Lokalizační diagnostika**

Lokalizaci ischemie a to, na základě uzávěru které tepny vznikla, můžeme určit pomocí EKG. Následující tabulka shrnuje, v jakých svodech se objeví ST elevace, kontralaterální deprese, ale i jaká tepna je postižena.

Obrázek 1 - Lokalizace AIM dle EKG změn

| Lokalizace                            | ST elevace     | Zrcadlová (reciproká) ST deprese                                     | koronární tepna        |
|---------------------------------------|----------------|--|------------------------|
| Přední (anteroseptální) IM            | V1–V4          | Ne   | RIA                    |
| Anteroextenzivní (anterolaterální) IM | V1–V6          | Ne/II, III, aVF  | RIA                    |
| Laterální (boční) IM                  | I, aVL, V5, V6 | II,III, aVF  | RCx, RD, RMS, RPLD     |
| Spodní (diafragmatický) IM            | II, III, aVF   | I, aVL, V1–V4  | ACD (85 %), RCx (15 %) |
| IM zadní stěny                        | V7, V8, V9     | vysoké R ve V1–V3 s ST depresemi ve V1–V3 > 2mm („zrcadlový pohled“) | RCx                    |
| IM pravé komory                       | V1, V4R        | I, aVL   | ACD                    |

(Přispěvatelé WikiSkript, 2021)

### 4.3 Klinické příznaky

Signifikantním symptomem, jak již bylo zmíněno, je náhle vzniklá retrosternální bolest jak námahová, tak i klidová. U AP je zpravidla námahová, intenzivnější než v minulosti, objevuje se například na schodech, při delší procházce, ve studeném počasí, anebo po větším jídle. Po zastavení fyzické námahy odezní zhruba do 20minut, po nitrátech rychleji. Diagnostické podání nitrátu již není doporučeno. K diagnostikování NAP postačuje, pokud pacient udává vystupňování příznaků z minulosti již známých. Například pokud jsou bolesti silnější než obvykle nebo je jejich intenzita častější, ale i pokud je reakce na nitráty slabší. Dále pak pokud se objeví poprvé, anebo po šesti měsíčním období bez příznaků. Zvýšená spotřeba nitrátů svědčí o NAP pouze nepřímo (Dobiáš, 2013).

U AIM bývá bolest zpravidla náhlá a klidová, nereagující na nitroglycerin. Průvodními příznaky této bolesti může být její vyzařování do horní končetiny, krku a mezi lopatky. U pacientů s chronickými stenokardiemi v anamnéze se riziko náhlého úmrtí snižuje, jelikož mají vyvinutý kolaterální oběh. To ovšem nesnižuje riziko výskytu AKS (Dobiáš, 2013).

Stenokardie může být doprovázena úzkostmi, pocením, dušností, nauzeou, zvracením, slabostí, palpitacemi, anebo může probíhat asymptomaticky. Zjišťujeme projevy stimulace sympatiku, především hypertenzi a tachykardii bez známek městnání. U infarktu dolní stěny se setkáváme s hypotenzí a bradykardií. Při poklesu systolického krevního tlaku

pod 90 mmHg při tachykardii s přítomností zhoršené perfuze orgánů je známkou nízkého výdeje až kardiogenního šoku (Štefja, 2007).

Zhruba 30-60 % lidí vykazuje chování typu A které se charakterizuje následovně: prožíváním časového stresu, hostilitou, nadměrnou soutěživostí. Lidé s tímto typem chování mají vysoké pracovní nasazení, jsou orientováni na úspěch a výkon, chtějí stihnout vše a co nejrychleji, bývají hostilní až agresivní po nevýznamných podnětech, neklidní, neposední, impulzivní, hovoří rychle a hlasitě, neumí se uvolnit a odpočívat. Pacienti s kardiálním postižením mají nejméně 2 z výše uvedených charakteristik a u pacientů po AIM bývá tento typ chování 2x častější (Dobiáš, 2013).

#### **4.4 STEMI**

Jednou ze tří forem akutní ischemické choroby srdeční je akutní infarkt myokardu s elevací úseku ST. AIM je definován jako stav s prokázanou myokardiální nekrózou související s klinickým průběhem, který odpovídá infarktu myokardu. V PNP je klinická diagnóza AIM stanovena na základě fyzikálního vyšetření pacienta, který udává bolesti na hrudi a pořízení záznamu EKG s nálezem perzistujících elevací úseku ST trvajících déle než 20 minut. Definitivní diagnóza je následně potvrzena u poskytovatele ALP laboratorním průkazem troponinu. V některých případech bývá tento stav nazýván jako AKS s elevací úseku ST (STE-AKS) zejména proto, že není potvrzena laboratorní hodnota troponinu (Šeblová, 2018).

Diagnostika STEMI může být za určitých podmínek obtížná. Příkladem je stimulovaný komorový rytmus, který může znemožnit interpretaci změn ST úseku, nebo raménková blokáda (viz kapitola 5.2; 5.3; 5.5). U pacientů s klinickými příznaky probíhající ischemie myokardu a LBBB je nutno postupovat jako u STEMI bez ohledu na to, zda byla přítomnost LBBB preexistující nebo nově vzniklá. Stejný postup je nutno zvážit v obdobném případě, ale za přítomnosti RBBB na EKG (Kala, 2017).

#### **4.5 non – STE AKS**

Další formou akutní ischemické choroby srdeční může být AKS bez elevací úseku ST. Na EKG nejsou perzistující elevace ST úseku, ale ST deprese anebo změny vlny T, které rovněž svědčí pro ischemii myokardu. Pracovní diagnóza non-STE AKS je po laboratorním určení troponinu upravena na NAP nebo NSTEMI (Šeblová, 2018).

#### **4.5.1 NSTEMI**

Akutní infarkt myokardu bez elevací ST úseku (NSTEMI). Je formou AKS kdy nedošlo k elevacím ST úseku, ale došlo k laboratornímu průkazu ukazatele nekrózy myokardu. Typickým EKG nálezem bývají horizontální nebo descendentní deprese ST úseku větší 1 mm alespoň ve dvou sousedících svodech. EKG obraz však může být i bez nálezu (Šeblová, 2018).

#### **4.5.2 NAP**

Nestabilní angina pectoris (NAP). Forma AKS, kdy nedošlo k elevacím úseku ST ani k laboratornímu průkazu ukazatele nekrózy myokardu (Šeblová, 2018).

### **4.6 Terapie AKS v PNP**

Z pohledu ZZS může být pomoc pacientovi s AKS zahájena už prostřednictvím ZOS. Dispečer může vydat pacientovi doporučení jako například pohodlně se usadit v polosedě, vyhnout se do příjezdu výjezdové skupiny jakékoliv fyzické námaze. Pokud je přítomna třetí osoba, může ji dispečer využít k zajištění hladkého průběhu v návaznosti péče. V neposlední řadě v případě indikace doporučit užití nitroglycerinu sublinguálně až třikrát po pěti minutách a pokud bolesti stále přetrvávají, rozžvýkat jednu tabletu kyseliny acetylsalicylové (Česká lékařská společnost, 2007).

Je doporučeno, aby ke každému pacientovi s bolestí na hrudi nebo příznaky AKS byl vyslán lékař. Pokud to situace nedovoluje, lze akceptovat i výjezdovou skupinu RZP. Podmínkou je alespoň jedna osoba vyškolená v poskytování rozšířené podpory životních funkcí (Kala, 2017).

Po příjezdu ZZS na místo události je doporučeno postupovat dle algoritmu ABCDE (příloha B) se zaměřením na diagnostiku AKS, jak již bylo uvedeno výše. Z hlediska výjezdové skupiny na MU patří do první pomoci co nejdříve zahájená kontinuální monitorace EKG, monitorace SpO<sub>2</sub> pulzním oxymetrem a periodické měření krevního tlaku. Časné podání nitrátů, analgetické, antitrombotické léčby a rychlé zahájení reperfuční terapie je nezbytností pro snížení mortality v důsledku prehospitalizačních i hospitalizačních komplikací. Na základě diferenciální diagnostiky lze pacienty s bolestí na hrudi v PNP rozdělit do čtyř skupin. První jsou pacienti s EKG obrazem ST elevací, nebo nově vzniklým blokem Tawarova raménka. Druhou skupinou jsou pacienti bez ST elevací, nicméně s vysokým rizikem na základě anamnestických dat, nestability oběhu a změn na EKG jako ST deprese, nebo inverze T vln. Třetí skupinu tvoří pacienti, u kterých nejsou přítomny známky AKS na

EKG, nicméně vyžadují další vyšetření pro suspektní jinou závažnou diagnózu jako například disekce aorty, plicní embolie, perikarditida atd. Poslední skupinu tvoří pacienti, u kterých je na základě iniciálního vyšetření příčina bolestí nekardiální (Málek, 2019).

Určení STEMI anebo NSTEMI pacienta s pracovní diagnózou AKS má významný praktický dopad. U pacientů s přetrvávajícími elevacemi v ST úseku předpokládáme úplný uzávěr věnčité tepny, který vyžaduje co nejrychlejší hospitalizaci v nemocnici s dostupnou perkutánní koronární intervencí (PCI) a jsou indikováni k reperfúzní terapii. Pacienti, kteří spadají do druhé kategorie, tedy NSTEMI, jsou rovněž hospitalizováni a léčeni v nemocnici. Mohou být léčeni také reperfúzní terapií, je-li k tomu indikace. Pacienti ve zbylých skupinách jsou indikováni k dalším širším vyšetřením včetně laboratorních a zobrazovacích metod s cílem určení správné diagnózy (Málek, 2019; Štejska, 2007).

#### **4.6.1 Léčba STEMI**

Jak již bylo zmíněno, pacienti s pracovní diagnózou STEMI jsou indikováni k co nejčasnější PCI. V případě transportu do non-PCI zdravotnického zařízení nesmí doba od přivezení pacienta do odjezdu do PCI centra překročit 30 minut. Optimální léčba STEMI je založena na síti mezi nemocnicemi a ZZS (Kala, 2017).

Po stanovení pracovní diagnózy a během transportu k cílovému poskytovateli ALP je nutné kontinuálně monitorovat srdeční rytmus pacienta a co nejrychleji ho transportovat na katetizační sál. Nezbytné je podání antitrombotické léčby sestávající z kyseliny acetylsalicylové 300 mg p.o., nebo 150 mg i.v. a ticaglerolu (Brilique) 180 mg p.o. V případě jeho kontraindikací se podává clopidogrel (Trombex) v dávce 600 mg p.o. Dále aplikace nefrakcionovaného heparinu v dávce 70 – 100 UI/kg. K symptomatické úlevě od bolesti jsou vhodné opiáty frakcionovaně v menších dávkách. Ke zklidnění je možné podat benzodiazepin. V rámci další terapie je pacient neprodleně transportován do PCI zdravotnického zařízení (Šín, 2019).

#### **4.6.2 LÉČBA non – STE AKS**

U pacientů s pracovní diagnózou NSTEMI, NAP, nebo non-STE AKS má na volbu léčebného postupu velký význam stratifikace rizika určená na základě vyšetření pacienta. Pacienti rizikovější, tedy oběhově nestabilní, selhávající anebo s přechodnými ST elevacemi jsou indikováni k selektivní koronarografii a eventuálně k PCI. Pokud je pacient indikován k invazivní terapii, je doporučeno podat antikoagulancia. Pacienti s nižším rizikem by měli být observováni (Mořovská, 2020).



Při podezření na non-STE AKS je od první chvíle nezbytná kontinuální monitorace EKG. Důležité je zhodnotit a stabilizovat vitální funkce a tlumit bolest. Pacientovi podáme nitroglycerin či izosorbiddinitrát 2-3 dávky sublinguálně, nebo nitrožilní bolus izosorbiddinitrátu v dávce odpovídající hodnotě tlaku a váze pacienta, možná je i aplikace opioidu. Antitrombotická léčba je u pacientů s non - STE AKS povinná jak v případě invazivní léčby, tak i bez ní. Podáváme kyselinu acetylsalicylovou v dávce 300 mg p.o., nebo 150 mg nitrožilně. Lékem volby je ticaglerol v nasycovací dávce 180 mg p.o., v případě kontraindikace clopidogrel 600 mg p.o. Dále se podává úvodní bolus nefrakcionovaného heparinu 5000 UI intravenózně (Šín, 2019).

Transport pacienta probíhá za kontinuální monitorace EKG a oběhových parametrů včetně SpO<sub>2</sub>. Cílovým poskytovatelem ALP by měla být nejbližší koronární jednotka, nebo multioborový urgentní příjem s dostupností zkušeného kardiologa. V ideálním případě by cílový poskytovatel ALP měl být schopen poskytnout selektivní koronarografii, jelikož jsou k ní téměř všichni pacienti s AKS indikováni (Mořovská, 2020).

#### **4.6.3 Reperfúzní léčba**

Reperfúzní strategie je nejdůležitějším krokem u pacientů se STEMI. Může být dosažena podáním systémové trombolýzy, provedením PCI nebo kombinací obojího. Perkutánní koronární intervence s implantací stentu, nebo bez ní, je v současné době hlavním způsobem léčby, a to zejména pro nižší mortalitu a morbiditu v porovnání s trombolýzou. Systémová trombolýza je však široce dostupná a není limitovaná počtem kompetentních kardiocenter jako PCI (Truhlář, 2021; Urgentní medicína, 2015).

Při selektivní koronarografii a primární perkutánní koronární intervenci je rekanalizace tepny dosahováno pomocí balonkové dilatace v místě postižení. Následně může být zaveden stent. Nejlepších výsledků je dosaženo do 2 h a indikována je do 12 h od vzniku bolesti (Navrátil, 2017).

Pro indikaci PCI a transportu pacienta do tohoto centra musí být splněny dvě podmínky. Příznaky AIM musí trvat méně než 12 hodin a na EKG musí být přítomny ST elevace minimálně ve dvou svodech nebo čerstvě vzniklý LBBB či bifascikulární blok RBBB + LAH, RBBB + LPH. Pokud jsou podmínky splněny a čas do provedení PCI je méně než 120 minut, není indikována trombolýza. Pokud čas 120 minut přesahuje, je podána trombolýza v podmínkách PNP. Podání trombolýzy již v PNP v porovnání s podáním v nemocnici snížilo mortalitu o 17 %. Pacienta s příznaky AIM trvajících déle než 12 hodin transportujeme

na nejbližší koronární jednotku. Všechny kroky, data a informace bychom měli konzultovat a sdílet s cílovým poskytovatelem ALP (Česká lékařská společnost, 2007).

#### **4.6.4 Léčba komplikací AKS**

Mezi nejzávažnější komplikaci AKS patří náhlá zástava oběhu. Pokud k této situaci dojde, řídíme se univerzálním algoritmem pro resuscitaci (viz příloha C). V případě bradykardie podáme 0,5mg atropinu intravenózně do maximální dávky 3mg. Při přetrvávající závažné bradykardii preferujeme perkutánní transthorakální stimulaci s tlumením dormicem před infuzní terapií isoprenalinem. Pokud dojde k závažné tachykardii s hypertenzí bez známek selhávání a jiných kontraindikací, volíme léčbu intravenózními betablokátory. Levostranné srdeční selhání léčíme rozdílně na základě hodnoty krevního tlaku. Pokud jsou hodnoty vyšší, podáme kombinaci nitrátů a diuretik. Pokud je krevní tlak nízký, volíme vasopresory jako noradrenalin nebo dobutamin, které titrujeme dle odezvy. Infarkt spodní stěny s pravostranným selháváním léčíme rychlým podáním krystaloidů. Pokud dojde k závažným poruchám srdečního rytmu s projevy oběhové nedostatečnosti, lékem první volby je amiodaron. V úvahu přichází i mesocain a při rychlých poruchách rytmu i podání kalía a magnezia (Česká lékařská společnost, 2007).

## 5 VYBRANÁ ONEMOCNĚNÍ

Níže uvádíme teoretické poznatky k onemocněním zařazeným do výzkumu této bakalářské práce.

### 5.1 AIM při okluzi kmene ACS

Akutní infarkt myokardu při okluzi levé koronární tepny ACS je sice řídkým klinickým nálezem, řadí se však mezi superemergentní stavy spojené s velmi vážným stavem a vysokou mortalitou. Dochází k rychlé a náhlé ztrátě kontraktálního myokardu v důsledku rozsáhlé ischemie přecházející časně v nekrózu. Mezi projevy patří rychle progredující srdeční selhání do plicního otoku, kardiogenního šoku a elektromechanické disociace. Nejhorší možnou variantou je přechod do fibrilace komor s náhlou srdeční smrtí (Kardiologická revue, 2005).

Na EKG bývají přítomny povšechné deprese úseku ST s přítomností ST elevací ve svodu aVR (Příspěvatelé WikiSkript, 2021).

### 5.2 AIM s přítomností RBBB

U pacientů s obrazem blokády pravého raménka Tawarova (RBBB) při AKS na EKG, má znalost, zda je blokáda získaná nebo preexistující významný prognostický vliv. U pacientů s preexistujícím blokem pozorujeme stejnou perihospitalizační mortalitu jako u pacientů bez blokády. Pacienti s nově vzniklým obrazem RBBB mají špatnou prognózu. (viz kapitola 5.3) K určení, kdy k blokáde došlo nám může pomoci EKG, u pacientů se získanou blokádou bývá charakteristický obraz QR či qR ve svodu V1. Pro preexistující RBBB svědčí obraz RsR a je častější u starších pacientů. RBBB nijak nemění aktivační vzorec levé komory, a proto diagnostiku AIM z EKG ovlivňuje jen minimálně. V případě ischemie v oblasti septa dochází k zábraně depolarizace a změně septálního vektoru. Následkem je vznik širokého QR na EKG, které je podobné RBBB, a tím se obraz AIM překrývá (Kardiologická revue, 2017).

### 5.3 RBBB

Převodní systém srdeční umožňuje depolarizaci srdečních komor. Blokádou jednoho z ramének dochází k opožděné a neuspořádané depolarizaci komorové svaloviny. To se na EKG projevuje rozšířením a deformací QRS komplexu. Při blokáde pravého Tawarova raménka dochází k opožděné aktivaci pravé komory srdeční. Aktivace mezikomorového septa a volné stěny levé komory probíhá normálně. Díky tomu má i počáteční část QRS komplexu

na EKG normální tvar. Při neúplné blokádě nebývá QRS komplex rozšířený, při úplném bloku dochází k rozšíření nad 0,12s. Sekundární kmit R vzniklý opožděnou depolarizací pravé komory vytváří obraz QRS komplexu ve tvaru písmene M a to ve svodech obrácených (kontralaterálních) na pravou komoru, tedy V1 a V2. Široký kmit S bývá přítomen v levokomorových svodech (V5, V6, I, aVL). RBBB může být vrozeným poškozením převodního systému a často se vyskytuje u pacientů s vrozenou srdeční vadou, při hypertrofii nebo přetížení pravé komory a při poškození myokardu. Obecně lze říci, že RBBB nejspíše nemá negativní prognostický význam, nicméně bylo prokázáno čtyřnásobně zvýšené riziko rozvoje AV blokády (Bennett, 2013).

Podle nejnovějších studií by se při jeho nálezů a současně přítomných bolestech na hrudi mělo postupovat jako při AKS (Šeblová, 2018).

## **5.4 Perikarditida**

Jedná se o zánětlivé onemocnění osrdečníku s hromaděním tekutiny mezi zevním a vnitřním listem perikardu, nejčastěji virového nebo bakteriálního původu. Může se vyskytovat samostatně, v průběhu jiného onemocnění či zcela idiopaticky. Vyskytovat se může časně i pozdě u AIM. Manifestuje se bolestmi v prekordiu vázanými na dýchání, které ustupují v předklonu a vleže na břicho. Častým nálezem bývá i třetí šelest. Dalším nálezem bývá horečka, elevace ST úseku ve všech svodech na EKG. Následně vznikem výpotku může být přítomen obraz srdeční tamponády až pravostranným srdečním selháním (Navrátil, 2017).

## **5.5 LBBB**

Při blokádě levého Tawarova raménka dochází k aktivaci mezikomorového septa pomocí raménka pravého. Kvůli tomu nacházíme obraz nahrazení počátečního kmitu q větším a pozitivním kmitem R v levokomorových svodech. Vzhledem k opožděné depolarizaci levé komory bývá kmit R široký a rozštěpený. Obraz inkompletní a kompletní blokády diagnostikujeme stejně jako u RBBB. Příčinou LBBB může být poškození srdce ICHS, kardiomyopatií nebo hypertrofií levé komory srdeční. Nově získaná LBBB je spojena se zvýšeným rizikem úmrtí zejména v důsledku ICHS a také bylo prokázáno až 18násobně zvýšené riziko rozvoje AV blokády. Podle nejnovějších studií by se při jeho nálezů a současně přítomných bolestech na hrudi mělo postupovat jako při AKS, viz výše (Šeblová, 2018).

## 5.6 AIM diafragmatický

Inferiorní, dolní, spodní nebo diafragmatický - pod všemi těmito názvy se skrývá uzávěr v povodí ACD nebo RIP (arteria coronaria dextra, ramus interventricularis posterior). Tento uzávěr způsobuje ischemii v oblasti spodní stěny levé komory, srdečního hrotu a může zasáhnout i spodní část pravé komory a mezikomorového septa. Vzhledem k možnosti výskytu obturace ramus nodi atrioventricularis bývá často přítomna bradykardie z důvodu rozvoje AV blokády. Elevace úseku ST nacházíme ve svodech II, III, aVF a kontralaterální deprese v I, aVL, V1 – V4 (Kardiologická revue, 2017).

## 5.7 AIM anterolaterální

Infarkt přední stěny bývá způsoben uzávěrem v povodí RIA a dochází k postižení přední stěny a interventrikulárního septa. K projevům na myokardu patří pokles čerpací funkce, defekty mezikomorového septa, aneuryzmata, ruptury a komorové arytmie. Na EKG jsou přítomny elevace úseku ST v I, V1 – V6 a ST deprese ve II, III, aVF. Přední infarkt může zasahovat až anterolaterálně, v takovém případě vidíme změny ve svodech I, V5, V6 (Kardiologická revue, 2017).

Infarkt laterální nastává uzávěrem ramus circumflexus a bývá poškozena boční stěna levé komory. Na EKG jsou přítomny ST elevace nejčastěji ve svodech I, aVL, V5, V6 a deprese ve svodech II, III, aVF (Kardiologická revue, 2017).

## 5.8 Supraventrikulární tachykardie

Supraventrikulární tachykardie, jak již z názvu vyplývá, označují tachykardie vzniklé nad komorami, potažmo Tawarovými raménky. Vzruch tedy pochází buď ze síní nebo z AV junkce a aktivace probíhá rychle, tím vytváří obraz štíhlých QRS komplexů. Mezi SVT řadíme atrioventrikulární reentry tachykardii, atrioventrikulární nodální reentry tachykardii, fibrilaci síní, flutter síní, síňovou tachykardii a sinusovou tachykardii. Symptomatologie SVT může být závažná. U pacientů se manifestuje synkopou či presynkopou, zejména na začátku arytmie. Přítomny bývají zneklidňující palpítace, angina pectoris i při absenci koronární nemoci, dušnost a únava. U některých pacientů však může probíhat zcela asymptomaticky (Bennett, 2013).

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 FORMULACE PROBLEMATIKY

Bakalářská práce Schopnost NLZP hodnotit záznam EKG při AKS v PNP reaguje na stále se snižující počet sloužících lékařů na záchranné službě. Důraz je kladen na výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci a nelékařský zdravotnický personál, kterých se tato problematika dotýká nejvíce. AKS je závažné onemocnění, které postihuje nemalý počet lidí. Pro pacienty postižené tímto onemocněním hraje zásadní roli čas. Výjezdové skupiny RZP mohou zvýšit šanci na přežití pacienta jednotlivými kroky, zejména správně provedenou diagnostikou, rozeznáním AKS, konzultací s lékařem a poskytnutou terapií včetně transportu k cílovému poskytovateli ALP. S přihlédnutím k faktu, že se výjezdové skupiny RZP mohou k AKS dostat i bez lékaře, je schopnost NLZP rozeznat známky AKS na EKG nezbytnou pro poskytnutí kvalitní přednemocniční neodkladné péče.

## **7 CÍL PRÁCE**

### **7.1 Cíle**

- C1. Zjistit, jaká byla četnost výjezdů ZZS Plzeňského kraje k AKS v roce 2021 a kolik procent z těchto výjezdů bylo zprostředkováno výjezdovou skupinou RZP.
- C2. Zjistit, jaké je subjektivní hodnocení výjezdů k AKS bez lékaře a jak NLZP hodnotí své znalosti v rámci této problematiky.
- C3. Zjistit, zda jsou NLZP schopni rozeznat známky AKS na EKG, odlišit ho od ostatních onemocnění a určit pracovní diagnózu.
- C4. Zjistit, jakým způsobem NLZP postupují při hodnocení a popisování EKG při AKS v PNP.

### **7.2 Předpoklady**

- P1. Předpokládáme, že více než jedna čtvrtina výjezdů k AKS byla zprostředkována výjezdovými skupinami RZP.
- P2. Předpokládáme, že NLZP hodnotí své znalosti v problematice AKS převážně jako dostatečné.
- P3. Předpokládáme, že více než tři čtvrtiny dotazovaných hodnotí vzdělávací systém jako dostatečný.
- P4. Předpokládáme, že jsou NLZP schopni rozeznat známky AKS na EKG a určit pracovní diagnózu ve více než tříčtvrtinovém počtu u více než 75 % případů.
- P5. Předpokládáme, že více než 50 % respondentů hodnotí a popisuje EKG záznam dle „RAFTingu“.



## 8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Cílovou skupinou respondentů byli nelékařští zdravotničtí pracovníci z prostředí přednemocniční neodkladné péče. Jednalo se tedy o velmi úzkou skupinu zdravotnických záchranářů s titulem bakalář nebo diplomovaný specialista a zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu. Dále byly zahrnuty všeobecné sestry se specializací anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče a studenti druhého a vyššího ročníku oboru zdravotnický záchranář. Čtyři výše uvedení zástupci nelékařského zdravotnického personálu jsou jedinými zástupci, kteří mohou samostatně vykonávat profesi zdravotnického záchranáře dle vyhlášky č. 55/2011 Sb., a proto byli do výzkumného souboru zařazeni právě oni. Sběr dat probíhal pomocí dotazníkového šetření elektronicky zasláného všem krajským zdravotnickým záchranným službám. Z oslovených ZZS souhlasili s výzkumem: ZZS Středočeského kraje; ZZS Jihočeského kraje; ZZS Plzeňského kraje; ZZS Karlovarského kraje; ZZS Ústeckého kraje a ZZS Pardubického kraje. Několik respondentů se podařilo získat i ze Záchrané zdravotné služby Bratislava. Dotazníkové šetření bylo distribuováno prostřednictvím Intranetu jednotlivých záchranných služeb, dále pak e-mailem a v neposlední řadě i prostřednictvím soukromé zprávy. Zdravotnické záchranné služby byly s žádostí o distribuci dotazníku osloveny celkem dvakrát. Sběr dat probíhal od 1.8.2021 do 30.11.2021 a veškeré informace o respondentech byly zcela anonymní.

## 9 METODIKA PRÁCE

Pro zpracování praktické části této bakalářské práce, ke zjištění cílů a k zodpovězení všech výzkumných cílů bylo využito kvantitativní metody sběru dat, a to dotazníkového šetření. Dále byla analyzována statistická data z interního zdroje ZZSPK.

Dotazník byl složený z celkem 20 otázek, z toho 3 byly nepovinné. (viz příloha H) Otázky 1 až 8 byly otevřené a sbíraly anonymní informace o respondentech. Otázky 9 až 16 byly pojaty formou smyšlené kazuistiky sestávající z EKG záznamu, klinických příznaků pacienta a obsahovaly čtyři prověřovací podotázky. Mezi těchto osm otázek byly zařazeny EKG záznamy (dostupné v příloze H, otázky 9 až 16), z nichž čtyři reprezentovaly AKS. Zbylé čtyři reprezentovaly jiná onemocnění snadno zaměnitelná s AKS. Bližší specifikace těchto onemocnění je uvedena v teoretické části, kapitola 5. Mezi záznamy reprezentující AKS patřil akutní infarkt myokardu při okluzi kmene ACS, ten byl do výzkumu zařazen zvláště proto, že se jedná o superemergentní stav a pro obraz depresí úseku ST. Dále se jednalo o obraz RBBB a současně přítomných známek AKS. Ve výzkumu je přítomný z důvodu jeho odlišení od samostatného obrazu RBBB, zejména na základě klinických příznaků. Třetím záznamem reprezentujícím AKS byl infarkt spodní stěny, do výzkumu byl zařazen pro jeho komplikace, odlišnost v lokalizaci a charakteru bolestí na hrudi. Posledním záznamem reprezentujícím AKS byl infarkt anterolaterální, do výzkumu byl zařazen pro možnost obrazu blokády Tawarova raménka v důsledku poškození mezikomorového septa a pro elevace úseku ST. Dále byly zařazeny čtyři EKG záznamy, u kterých se o AKS nejednalo. Prvním zástupcem byl obraz RBBB, ten může být samostatnou diagnózou, pro kterou bychom neměli opomenout možnost výskytu jiného obrazu na EKG, zejména AKS. Do výzkumu byl zařazen také proto, že schopnost odlišit preexistující a nově vzniklý blok má významný prognostický vliv. V neposlední řadě proto, že obraz RBBB může být i obrazem AKS. Dále se jednalo o obraz perikarditidy na EKG, do výzkumu byl zařazen pro ST elevace s charakteristickými bolestmi na hrudi, které však nesplňují kritéria AKS. Pro účelnou terapii je nezbytně nutné je odlišit. Třetím zástupcem byl LBBB, zařazený do výzkumu zejména proto, že může vznikat při ICHS a zároveň překrývat obraz AKS. Poslední EKG záznam, který nespadal do kategorie AKS, byla SVT. Při SVT se na EKG může objevit obraz non-STE AKS s rozvojem depresí ST úseku a inverzí vlny T. Cílem zařazení bylo odlišit SVT a eventuelní projevy ischemie na EKG od AKS. Otázky 17 až 20 byly polouzavřené a ponechávaly tak možnost vyjádřit vlastní názor. Získaná data byla zpracována s pomocí Microsoft Excel a převedena na výšečové grafy.

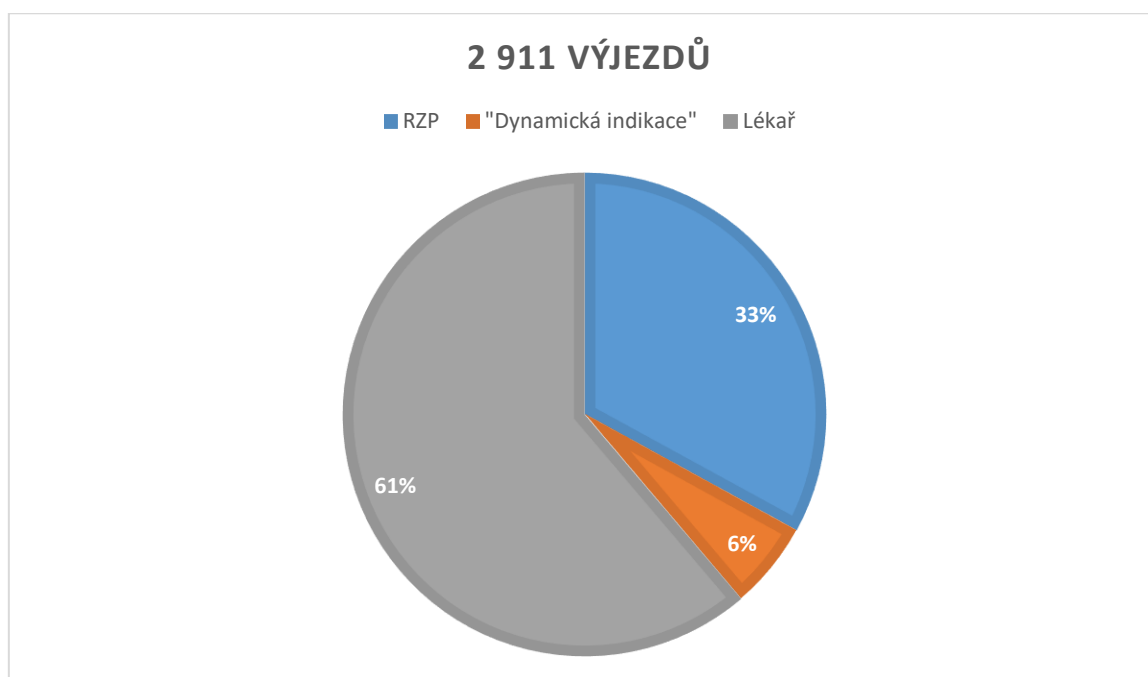
## 10 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Výsledky výzkumu jsou uvedeny v jednotlivých odstavcích, u některých z nich jsou pro lepší přehlednost uvedeny grafy nebo tabulky. Interpretace je rozdělena na statistická data získaná ze ZZSPK a výsledky dotazníkového šetření.

### 10.1 Statistická data ZZSPK

Z interního zdroje ZZS Plzeňského kraje vyplývá, že počet pacientů, ke kterým záchranná služba vyjížděla, stále roste. V roce 2016 byl celkový počet pacientů 49 474, v roce 2018 už to bylo 55 519 a v roce 2020 dokonce 57 805 pacientů. V roce 2021 se jednalo celkem o 57 968 pacientů. Z tohoto celkového počtu bylo 2 911 (5 %) událostí spojeno s bolestmi na hrudi. Při porovnání průměrného počtu AKS za období 2016 až 2020 s počty z roku 2021 byl přítomen 8% pokles těchto událostí. Z řad pacientů se jednalo o 1 534 (53 %) mužů a 1 349 (47 %) žen. V rámci nejvyššího stupně naléhavosti bylo vysláno 10 % výjezdových skupin. Druhým stupněm naléhavosti se zabývalo 63 % výjezdových skupin. Třetí stupeň naléhavosti zahrnoval 23 % výjezdů N3, dále pak 2 % N3? a 3 % nespecifické kardiologické příznaky. Z celkového počtu událostí bolesti na hrudi (2 911) bylo 1 019 (35 %) zprostředkováno výjezdovou skupinou RZP. V rámci dynamické indikace bylo vysláno 180 (6 %) výjezdových skupin. Lékař vyjížděl společně s RZP celkem u 1 892 (65 %) případů. V 71 (2 %) případech lékař vyjížděl až na žádost výjezdové skupiny RZP, která již byla na místě.

Graf 1- Výjezdy ZZSPK k bolestem na hrudi v roce 2021

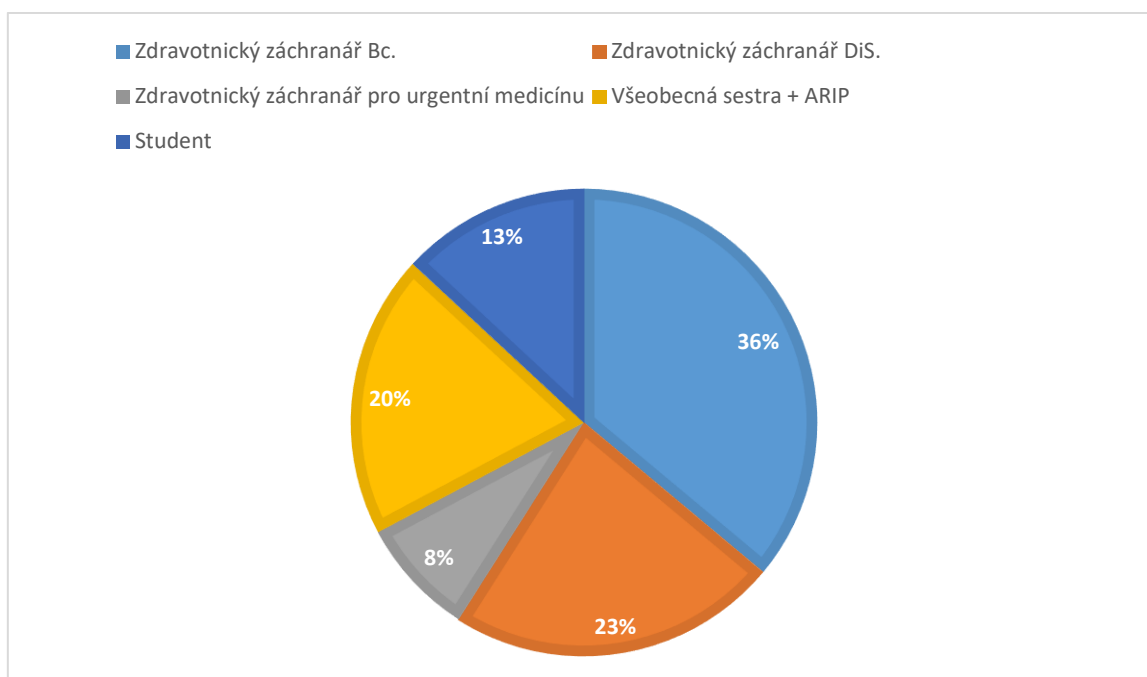


## 10.2 Dotazníkové šetření

Výsledky dotazníkového šetření jsou rozděleny na subjektivní část, tedy na otázky, které byly zaměřeny na subjektivní hodnocení respondentů. Další kapitolu tvoří část objektivní, ve které jsou uvedeny výsledky prověřovacích otázek. Výsledky jsou interpretovány do jednotlivých odstavců, u některých je uveden graf nebo tabulka. Pokud otázka měla správnou odpověď, je tato odpověď v grafu označena výsečí.

### 10.2.1 Subjektivní část

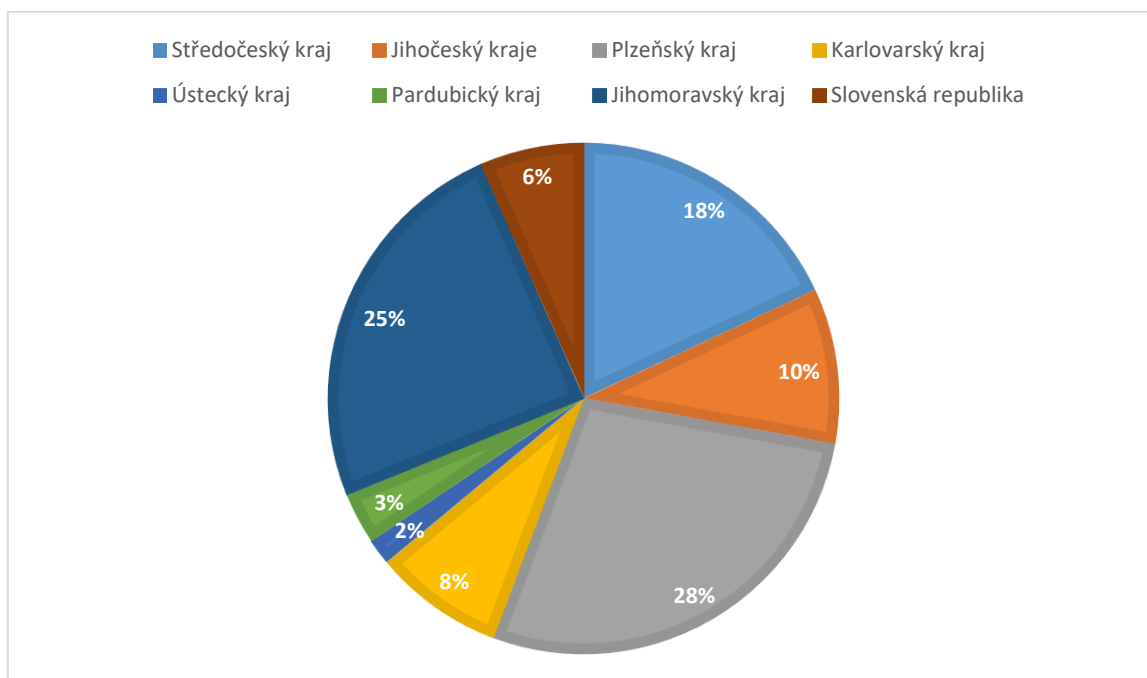
Graf 2 - Zastoupení respondentů z hlediska vzdělání



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 22 (36 %) zdravotnických záchranářů s bakalářským vzděláním, 14 (23 %) zdravotnických záchranářů s titulem diplomovaný specialista, 12 (20 %) všeobecných sester se specializací anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče, 5 (8 %) zdravotnických záchranářů pro urgentní medicínu a 8 (13 %) tvořili studenti druhého a vyššího ročníku oboru zdravotnický záchranář.

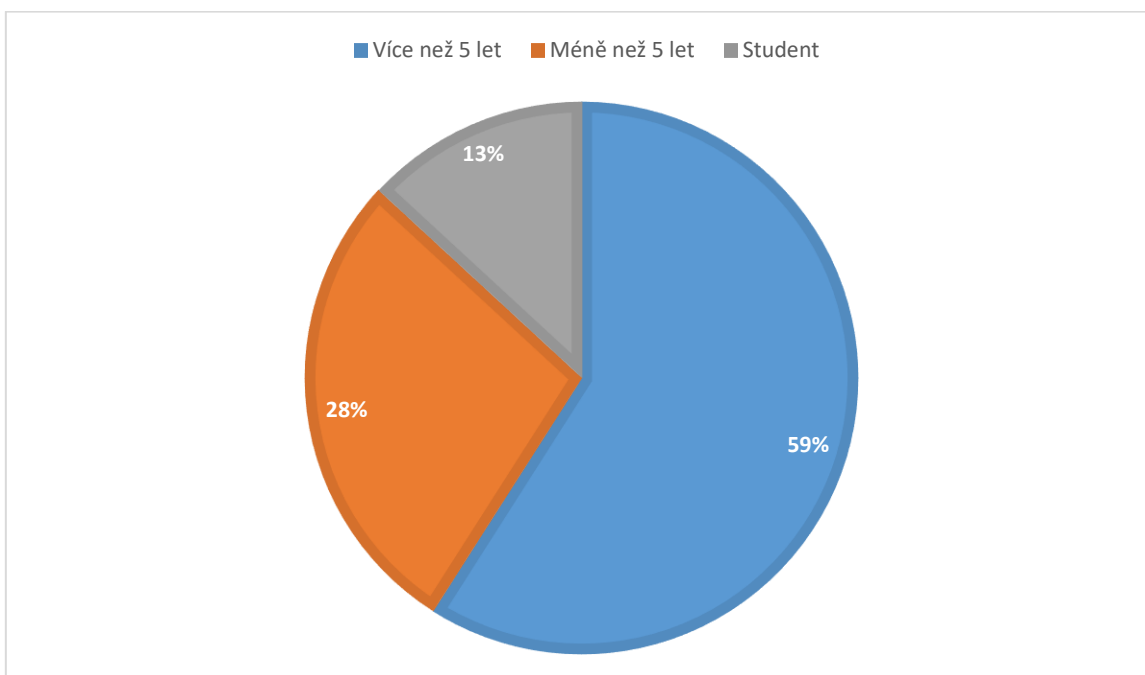
Graf 3 - Zastoupení jednotlivých záchranných služeb dle kraje/republiky



Zdroj: Vlastní výzkum

Nejvíce respondentů z oslovených záchranných služeb odpovědělo ze ZZS Plzeňského kraje, celkem 17 (28 %) respondentů. Pomyslné druhé místo tvořila ZZS Jihomoravského kraje, zde odpovědělo 15 (25 %) respondentů. Další v pořadí byly ZZS Středočeského kraje s 11 (18 %) respondenty, ZZS Jihočeského kraje 6 (10 %) respondentů, ZZS Karlovarského kraje 5 (8 %) respondentů, ZZS Pardubického kraje 2 (3 %) respondenti, ZZS Ústeckého kraje 1 (2 %) respondent. Odpověděli také 4 (6 %) respondenti ze ZZS Slovenské republiky.

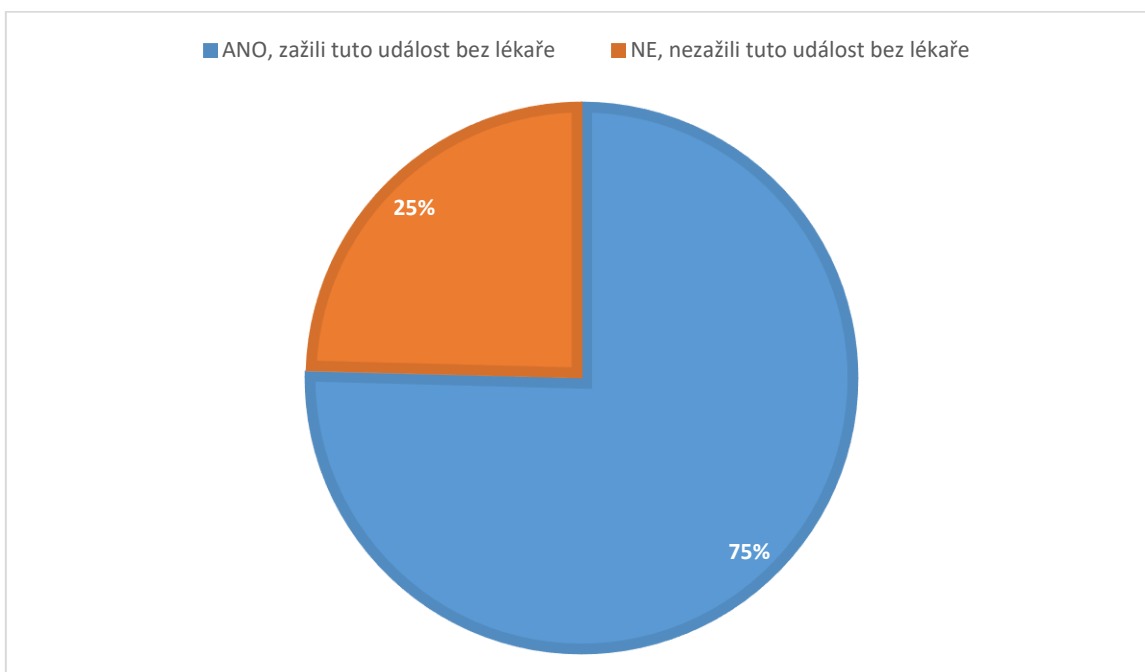
Graf 4 - Rozdělení respondentů dle délky praxe v PNP



Zdroj: Vlastní výzkum

Z hlediska délky praxe v prostředí přednemocniční neodkladné péče vykonávané bez odborného dohledu se respondenti dělili na tři skupiny. První tvořilo 36 (59 %) respondentů a jejich praxe byla více než 5 let. Druhou skupinou 17 (28 %) byl nelékařský personál s praxí méně než 5 let. Poslední skupinu tvořili studenti, 8 (13 %) respondentů.

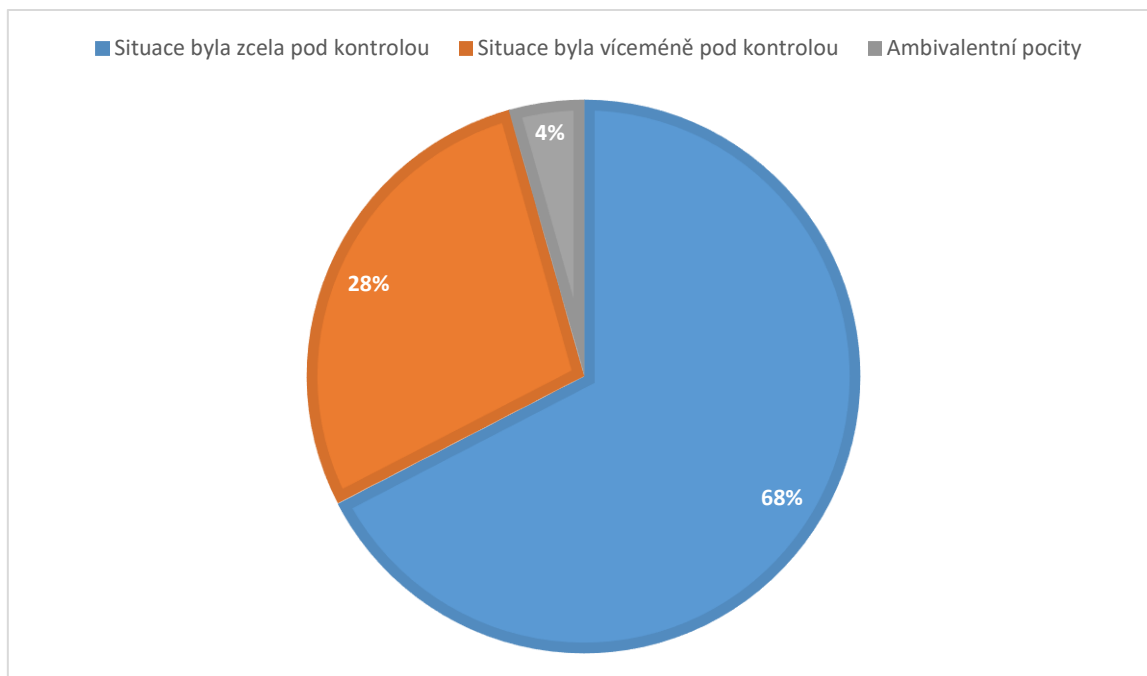
Graf 5 - Rozdělení respondentů dle vyslání k DI AKS bez lékaře



Zdroj: Vlastní výzkum

Respondenty můžeme dále rozdělit do dvou skupin. První skupinu tvořili NLZP, kteří byli vysláni k AKS bez lékaře, pouze jako výjezdová skupina RZP, těchto respondentů bylo 46 (75 %). Druhou skupinu NLZP, kteří k takovému výjezdu vysláni nebyli tvořilo 15 (25 %) respondentů.

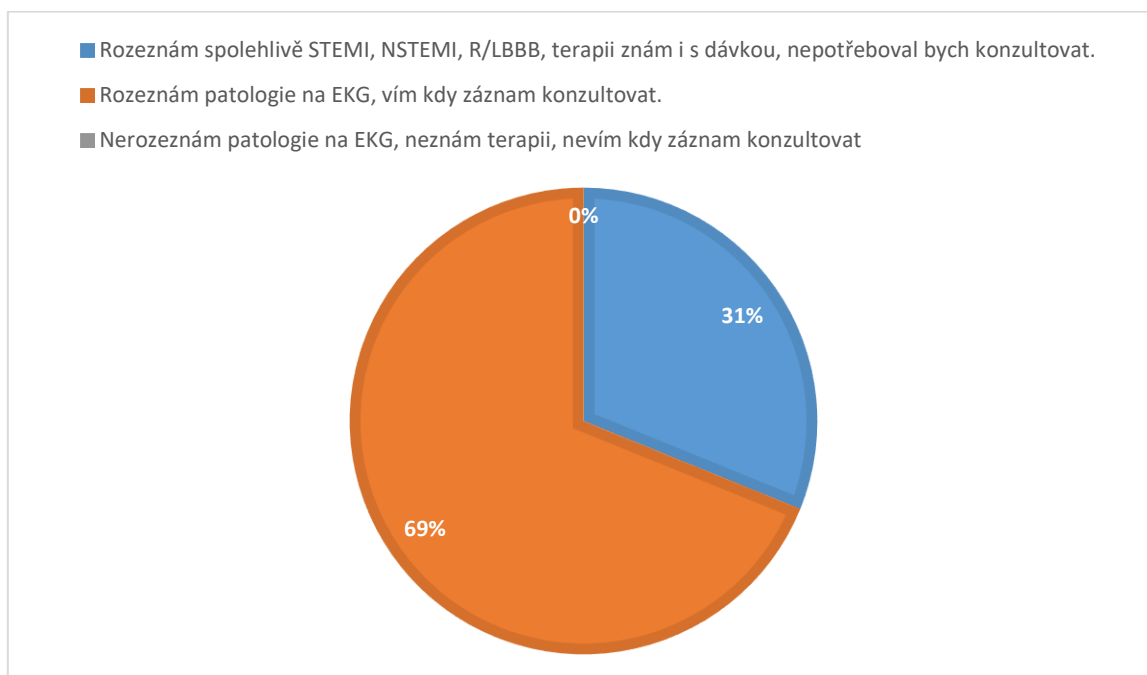
Graf 6 - Pocity respondentů během výjezdu k AKS bez lékaře



Zdroj: Vlastní výzkum

Na otázku: „*Jaké byly vaše pocity během výjezdu?*“ odpovědělo celkem 46 respondentů, v tomto případě 100 %. „*Situace byla zcela pod kontrolou*“ označilo 31 (68 %) respondentů, „*Situace byla víceméně pod kontrolou*“ označilo celkem 13 (28 %) respondentů, „*Ambivalentní pocity*“ uvedli 2 (4 %) respondenti. Odpovědi „*Situaci jsem spíše nezvládal*“ a „*Situaci jsem nezvládal, cítil jsem strach a vysokou zodpovědnost*“ nevybral žádný z respondentů.

Graf 7 - Subjektivní hodnocení znalostí při diagnostice AKS



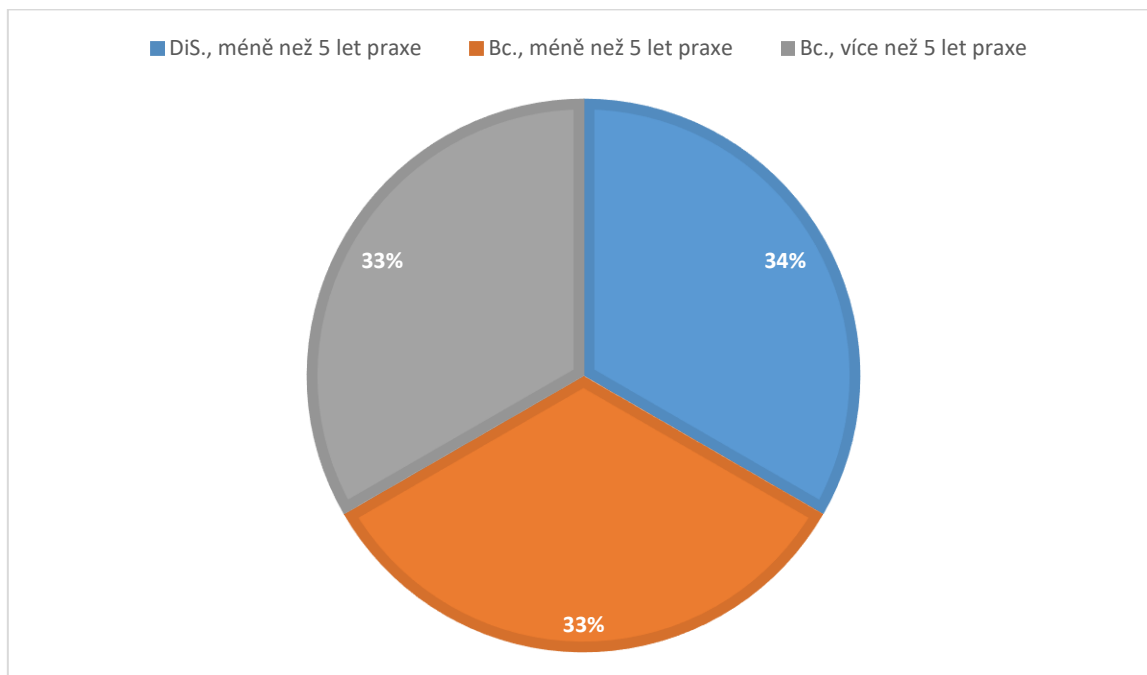
Zdroj: Vlastní výzkum

U otázky subjektivního hodnocení znalostí vybralo odpověď „Rozeznám spolehlivě STEMI, NSTEMI, RBBB, LBBB; terapii znám i s dávkou, nepotřeboval bych konzultovat“ celkem 19 (31 %). Odpověď „Rozeznám patologie na EKG, vím, zda záznam konzultovat“ zvolilo 42 (69 %) respondentů. „Nerozeznám patologie na EKG, neznám terapii, nevím, zda záznam konzultovat“ nevybral žádný z respondentů.

Na otázku „Zvládli byste (podle Vás) „dynamickou indikaci“ AKS jako skupina RZP ve smyslu: rozpoznání patologie na EKG, rozpoznání klinických příznaků, odeslání záznamu a konzultace s lékařem, zaléčení dle ordinace po telefonu, transport pacienta?“ odpovědělo 60 (98 %) respondentů ANO. Odpověď NE vybral pouze jeden (2 %) respondent, jednalo se o Zdravotnického záchranáře s praxí více než 5 let.



Graf 8 - Subjektivní hodnocení znalosti komplikací AKS a nežádoucích účinků s ním spojené léčby – podíl jednotlivých odpovědí NE



Zdroj: Vlastní výzkum

Subjektivní hodnocení znalosti komplikací AKS a nežádoucích účinků s ním spojené léčby hodnotí kladně 58 (95 %) respondentů. Pouze 3 (5 %) respondenti uvedli, že nemají tuto znalost. O které respondenty se jednalo, shrnuje graf 7.

Na otázku, zda nelékařský zdravotnický personál hodnotí činnost vzdělávacího a výcvikového střediska jako dostatečnou se 40 (68 %) respondentů vyjádřilo ANO, 19 (32 %) respondentů odpovědělo, že ne. Mezi otevřené odpovědi patřily: „V současné době vnímám toto středisko jako přezkoušení znalostí. Nepřináší posun vědomostí.“; „Myslím, že je dostatečná. Kdybych měla možnost, na kurz EKG se určitě přihlásím.“

Na otázku, zda nelékařský zdravotnický personál hodnotí výukové osnovy EKG ve vzdělávacím zařízení, kde studovali, jako dostatečné, se 29 (49 %) respondentů vyjádřilo, že ANO, 30 (51 %) respondentů uvedlo, že nikoliv. Z otevřených odpovědí uvádím následující: „Měly by se vyučovat intenzivněji.“

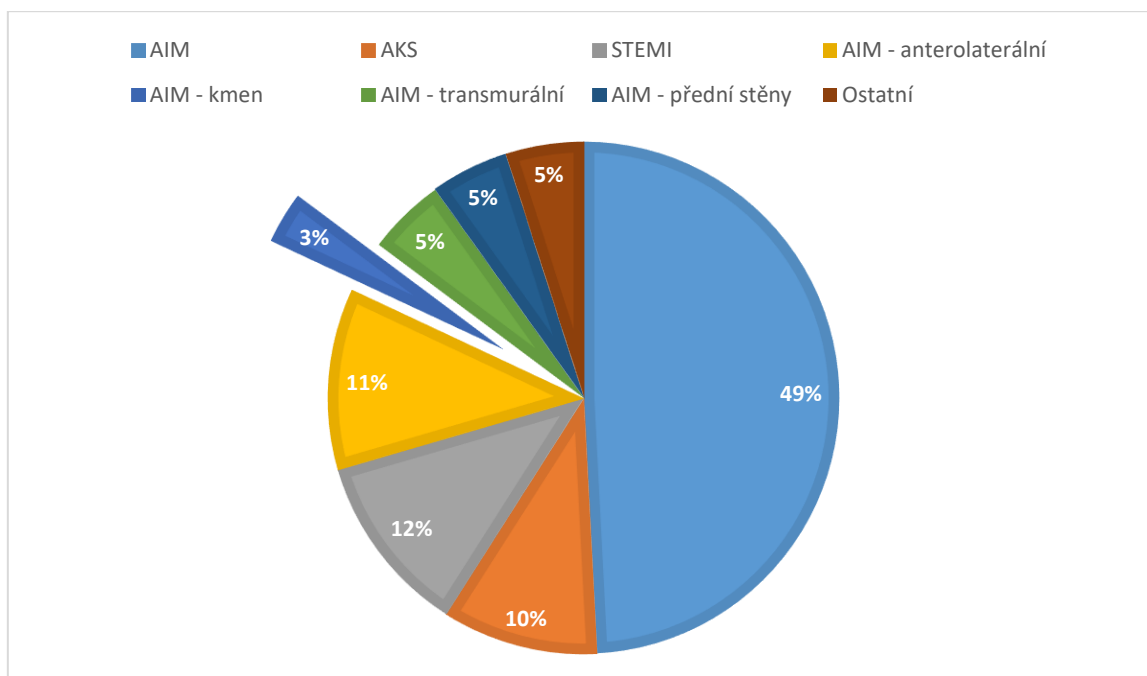
Na otázku, zda by nelékařský zdravotnický personál uvítal zvýšené vysílání výjezdových skupin k AKS v rámci „Dynamické indikace“, se 30 (54 %) respondentů vyjádřilo ANO, 26 (46 %) odpovědělo ne. V otevřených odpovědích uváděli komentáře jako například: Zvýšené vysílání RZP k AKS v rámci DI by vedlo ke zvýšeným nárokům na ZOS

v rámci zájmu o aktuální stav pacienta. Dále pak, že za současného legislativního stavu nikoliv. Posledním komentářem bylo: „Ano, uvítal, v případě lepšího vzdělávání v oblasti hodnocení EKG křivky.“

Na otázku, zda byli respondenti s dotazníkem spokojeni, byl srozumitelný a pro ně přínosem, uvedlo 49 (89 %) respondentů, že ANO, pouze 6 (11 %) odpovědělo NE.

### 10.2.2 Objektivní část

Graf 9 - Otázka č. 9 - Určené diagnózy



Zdroj: Vlastní výzkum

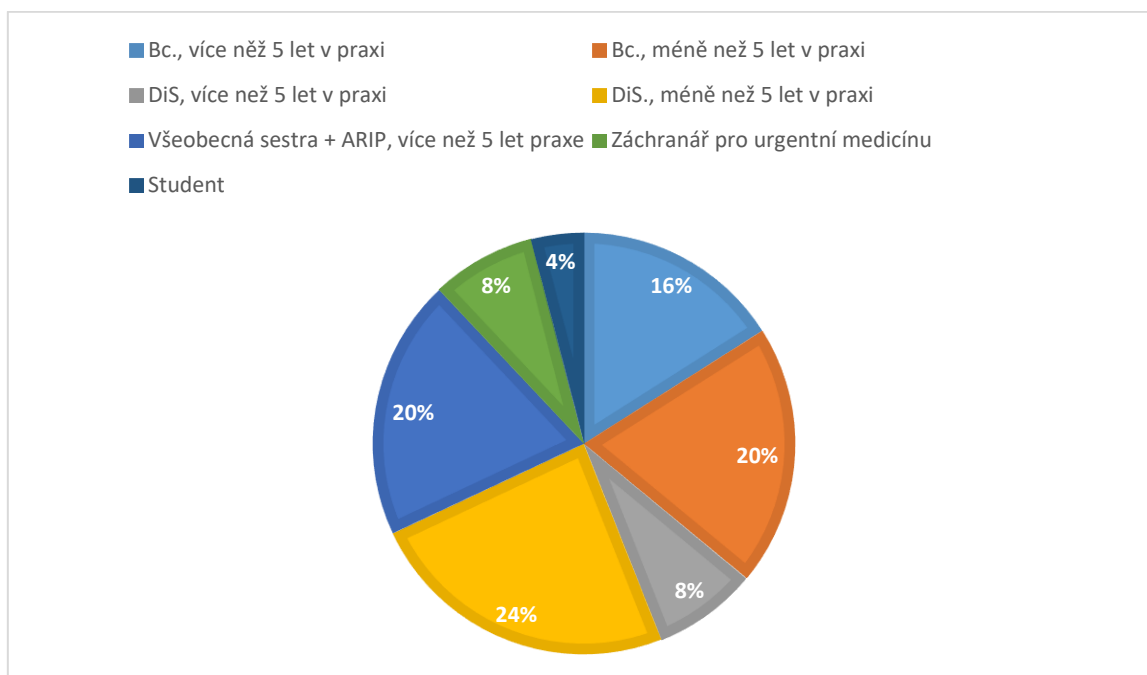
Na první z prověřovacích podotázek k první EKG křivce, která zněla „Jedná se o AKS?“ Správnou odpověď ANO vybralo 61 (100 %) respondentů.

Na druhou podotázku k první EKG křivce „Uřčete správnou diagnózu“ shrnuje výše uvedený graf 8. Nejpřesnější odpověď, tedy že se jedná o AIM kmene ACS, zodpověděli 2 (3 %) respondenti. Diagnózu AIM určilo 30 (49 %) respondentů, jako AKS určilo křivku 6 (10 %) respondentů. Následovaly diagnózy jako STEMI 7 (12 %) respondentů, AIM přední stěny určili 3 (5 %) respondenti, transmuralní infarkt určili rovněž 3 (5 %) respondenti a anterolaterální AIM určilo 7 (11 %) respondentů. Mezi diagnózy ostatní (5 %) patřily 3 odpovědi, extenzivní AIM, bolest na hrudi a jeden respondent označil křivku jako špatně čitelnou.

Na třetí podotázku „Odeslali a konzultovali byste pořizovaný záznam s lékařem?“ zodpovědělo 60 (98 %) respondentů ANO, pouhý 1 (2 %) respondent odpověděl, že NE. Jednalo se o Zdravotnického záchranáře pro urgentní medicínu s více než pětiletou praxí. Správně určil diagnózu AIM, požadoval dojezd lékaře a spojení s KJIP.

Na čtvrtou podotázku „Popište prosím výše uvedenou křivku dle vašich zvyklostí“ odpovědělo 41 (67 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo křivku 32 (78 %) respondentů, jako AIM popsali křivku 4 (10 %) respondenti. Pouze ST elevace v jednotlivých svodech uvedli 3 (7 %) respondenti. Zbylé 2 (5 %) odpovědi zněly „RZP nemá povinnost popisovat křivku“.

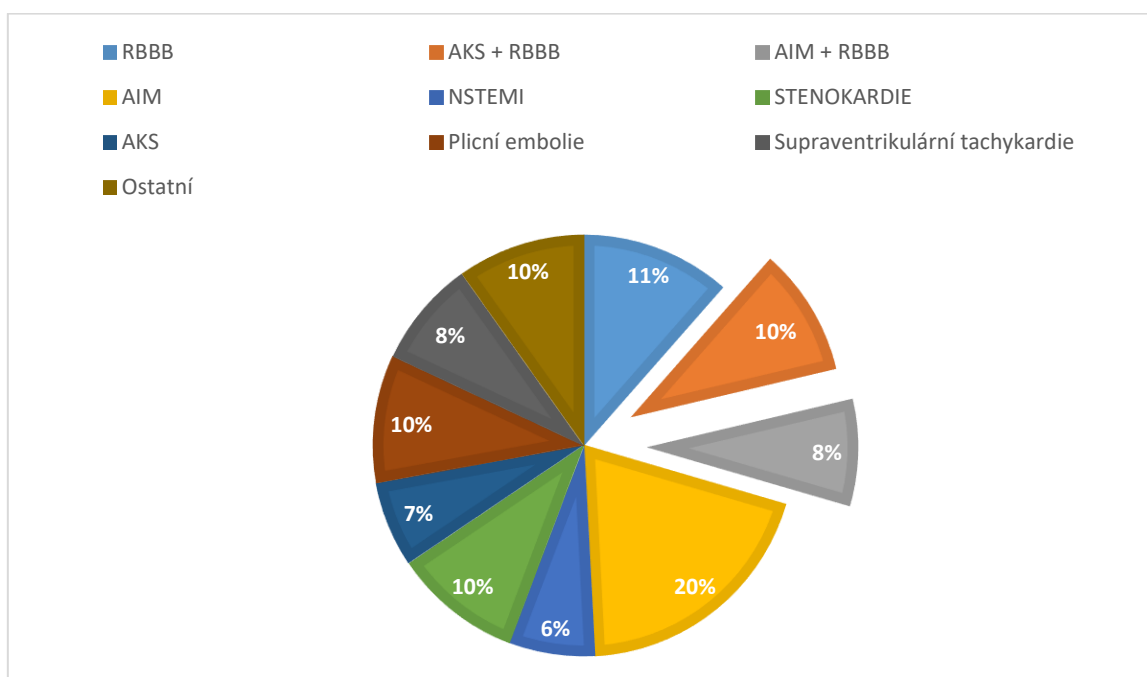
Graf 10 - Otázka č. 10. – Jedná se o AKS? - podíl jednotlivých respondentů s odpovědí NE



Zdroj: Vlastní výzkum

Na první podotázku ke druhé EKG křivce, která zněla „Jedná se o AKS?“ odpovědělo 36 (59 %) respondentů správně, tedy ANO. Špatnou odpověď, tedy že se o AKS nejedná, označilo 25 (41 %) respondentů. Jejich zastoupení shrnuje výše uvedený graf 9. Jednalo se o 4 (16 %) bakaláře s praxí více než 5 let a bakaláře s méně než 5letou praxí v 5 (20 %) případech. Dále se jednalo o diplomované specialisty s více než 5letou praxí v 6 (24 %) případech a o diplomované specialisty s méně než 5letou praxí ve 2 (8 %) případech. Všeobecné sestry + ARIP s více než 5letou praxí tvořily 5 (20 %) případů, Zdravotníci záchranáři pro urgentní medicínu 2 (8 %) případy a v jednom případě (4 %) se jednalo o studenta.

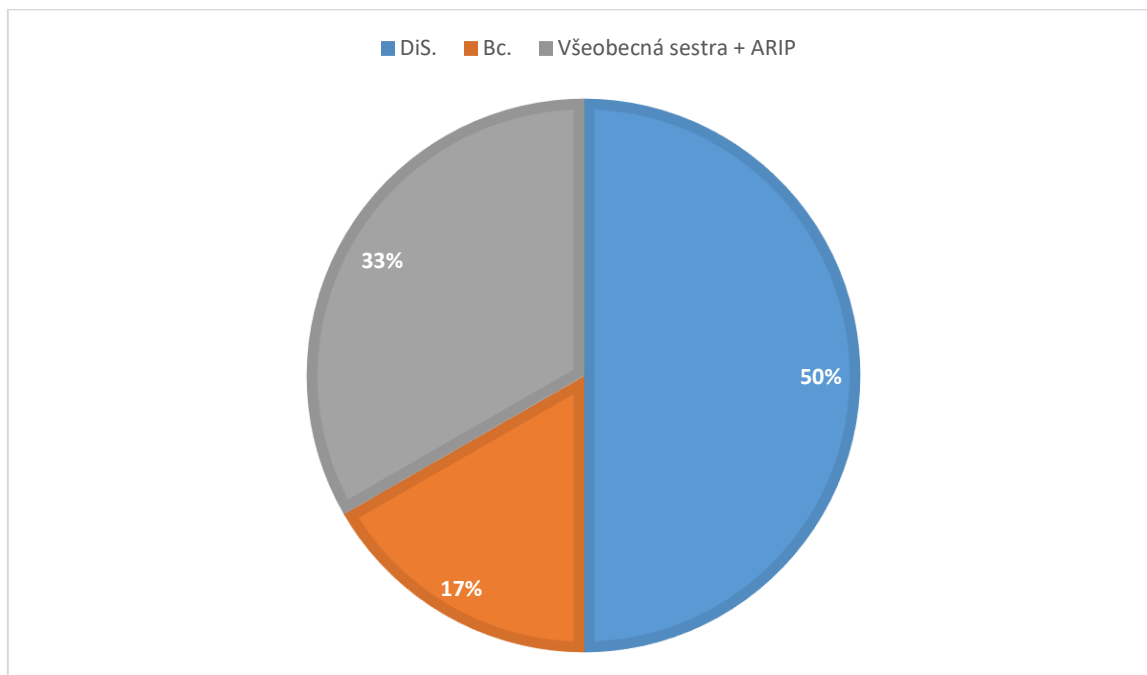
Graf 11 - Otázka č. 10. - Určené diagnózy



Zdroj: Vlastní výzkum

Druhou podotázku ke druhé EKG křivce shrnuje graf 10. Nejpřesnější diagnózu AIM + RBBB určilo 5 (8 %) respondentů a AKS + RBBB 6 (10 %) respondentů. Diagnózu NSTEMI určili 4 (6 %) respondenti, diagnózu AKS rovněž 4 (7 %) respondenti a diagnózu stenokardie zvolilo 6 (10 %) respondentů. Pouze RBBB určilo 7 (11 %) respondentů, plicní embolii určilo 6 (10 %) respondentů a supraventrikulární tachykardii 5 (8 %) respondentů. Mezi ostatních 6 (10 %) odpovědí patřila vždy po jedné odpovědi: Jiná neurčitá atrioventrikulární blokáda, Ischemická choroba srdeční, Arytmie, Angina pectoris, Fibrilace síní s rychlou odpovědí komor a jednou špatně čitelné, ale na základě klinických příznaků určena diagnóza AKS.

Graf 12 - Otázka č. 10. – Odeslali a konzultovali byste EKG? - podíl respondentů s odpovědí NE

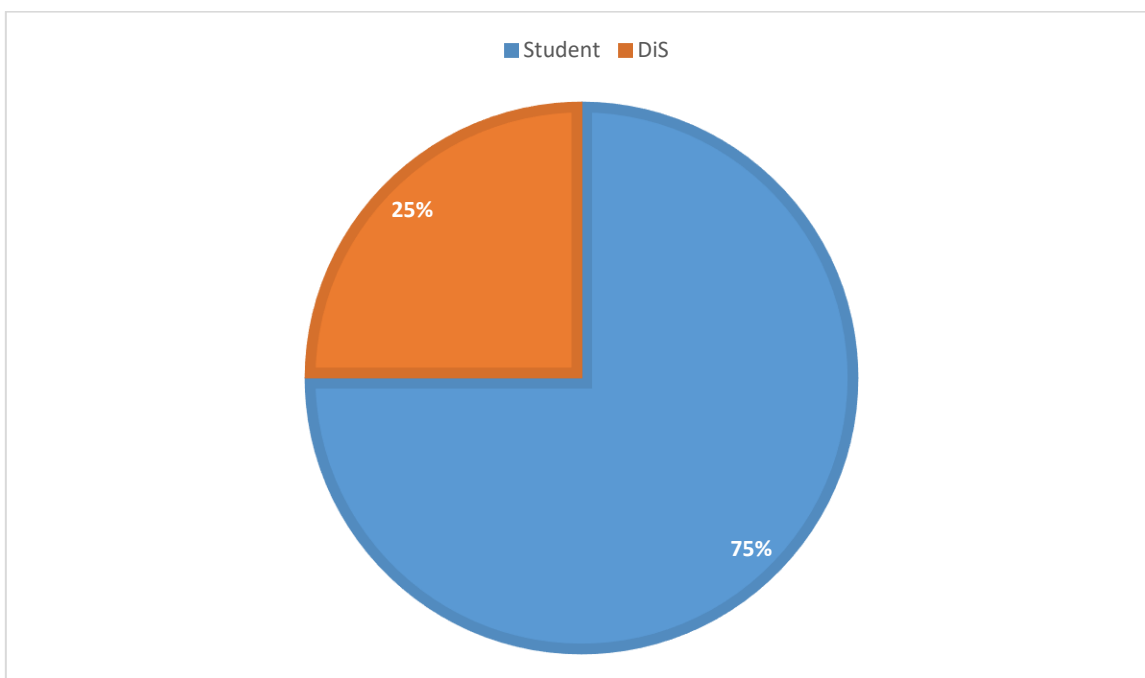


Zdroj: Vlastní výzkum

Ke třetí podotázce odpovědělo 55 (90 %) respondentů tak, že by záznam odeslali a konzultovali s lékařem. Neodeslalo a nekonzultovalo by 6 (10 %) respondentů, jejich zastoupení je uvedeno v grafu 11. Jednalo se o 3 (50 %) diplomované specialisty z nichž dva měli více než 5letou praxi. Jejich pracovní diagnózy byly: stenokardie bez známek AKS, sinusová tachykardie, RBBB. Dále se jednalo o 1 (17 %) bakaláře s více než 5letou praxí jehož pracovní diagnóza byla supraventrikulární tachykardie. Zbylé 2 (33 %) odpovědi tvořily Všeobecné sestry + ARIP s více než 5letou praxí, jejich pracovní diagnózy byly: RBBB, stenokardie.

Na čtvrtou podotázku ke druhé EKG křivce odpovědělo 35 (57 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo EKG křivku 28 (80 %) respondentů, 4 (11 %) respondenti popisovali EKG pod diagnózou jako: ischemická choroba srdeční, AIM, RBBB, Fibrilace síní. Pouze jako ST deprese popsali křivku 2 (6 %) respondenti a jeden (3 %) odpověděl „viz předchozí“.

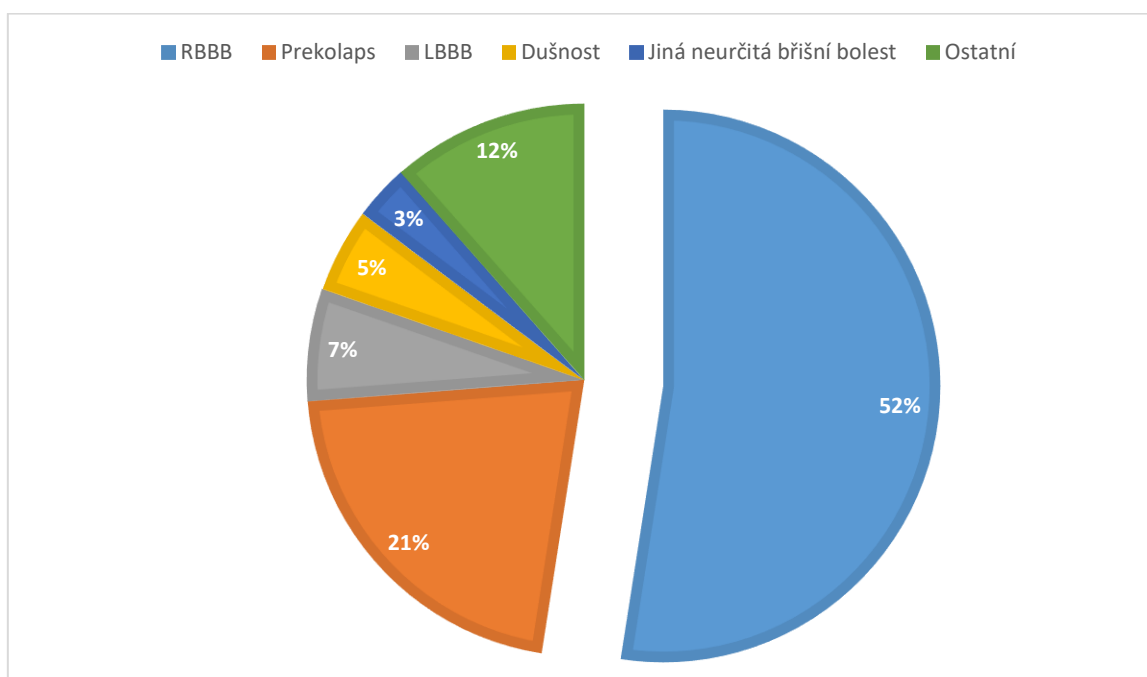
Graf 13 - Otázka č. 11. – Jedná se o AKS? - počet respondentů s odpovědí ANO



Zdroj: Vlastní výzkum

Na první podotázku třetí EKG křivky „Jedná se o AKS?“ odpovědělo 57 (93 %) respondentů správně, tedy NE. Zbylí 4 (7 %) respondenti odpověděli, že ANO. Jednalo se o 3 studenty, jejichž pracovní diagnózou byla dvakrát RBBB a jednou LBBB. Zbylý 1 respondent byl diplomovaný specialista jehož diagnóza byla: „Atrioventrikulární blokáda a ST elevace všude“.

Graf 14 - Otázka č. 11. - Určené diagnózy



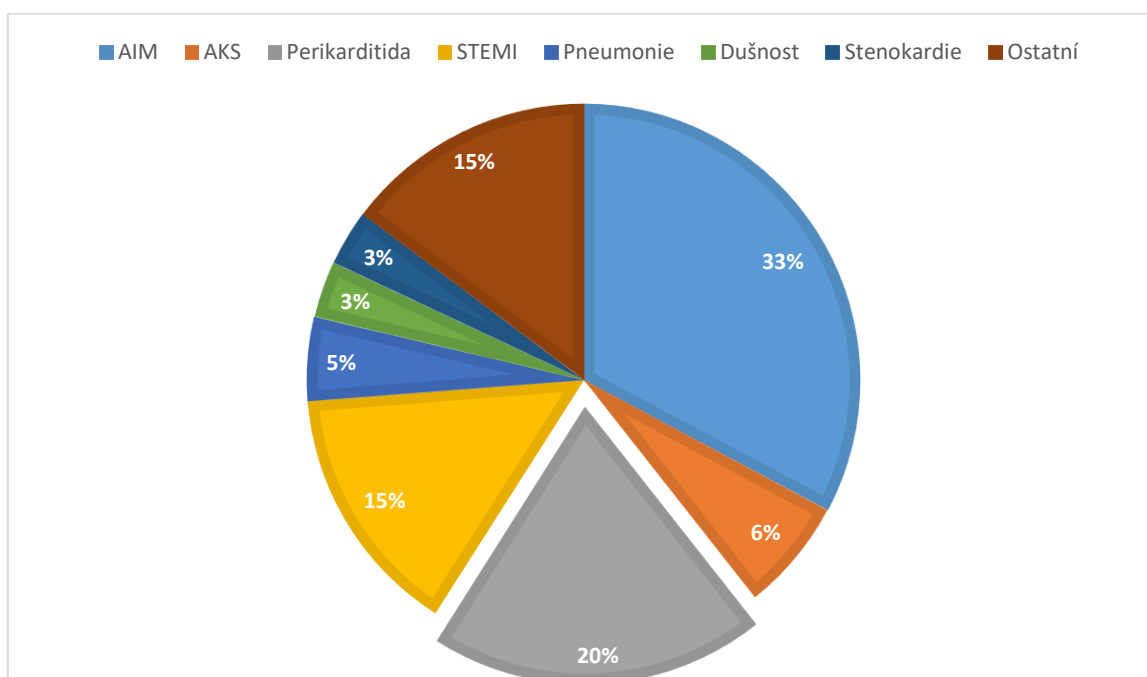
Zdroj: Vlastní výzkum

Druhou podotázku ke třetí EKG křivce shrnuje graf 13. Správnou diagnózu, tedy RBBB, určilo celkem 32 (52 %) respondentů. Druhou nejčastější diagnózu tvořil prekolaps, 13 (21 %) odpovědí. Mezi další diagnózy patřil LBBB 4 (7 %) odpovědi, Dušnost 3 (5 %) odpovědi a jiná neurčitá břišní bolest celkem 2 (3 %) odpovědi. Mezi ostatních 7 (12 %) odpovědí patřilo vždy po jedné odpovědi: Stenokardie, pozátěžová slabost, nevolnost a únava, Jiná neurčitá blokáda pravého raménka, jiná neurčitá atrioventrikulární blokáda, renální kolika a nedostatek informací.

Z dotazovaných respondentů jich 32 (52 %) záznam odeslalo a konzultovalo, 29 (48 %) neodeslalo a nekonzultovalo.

Na čtvrtou podotázku „Popište prosím výše uvedenou křivku dle vašich zvyklostí“ odpovědělo 37 (61 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo křivku 30 (81 %) respondentů. Zbýlých 7 (19 %) respondentů popsalo křivku diagnózou.

Graf 15 - Otázka č. 12. - Určené diagnózy



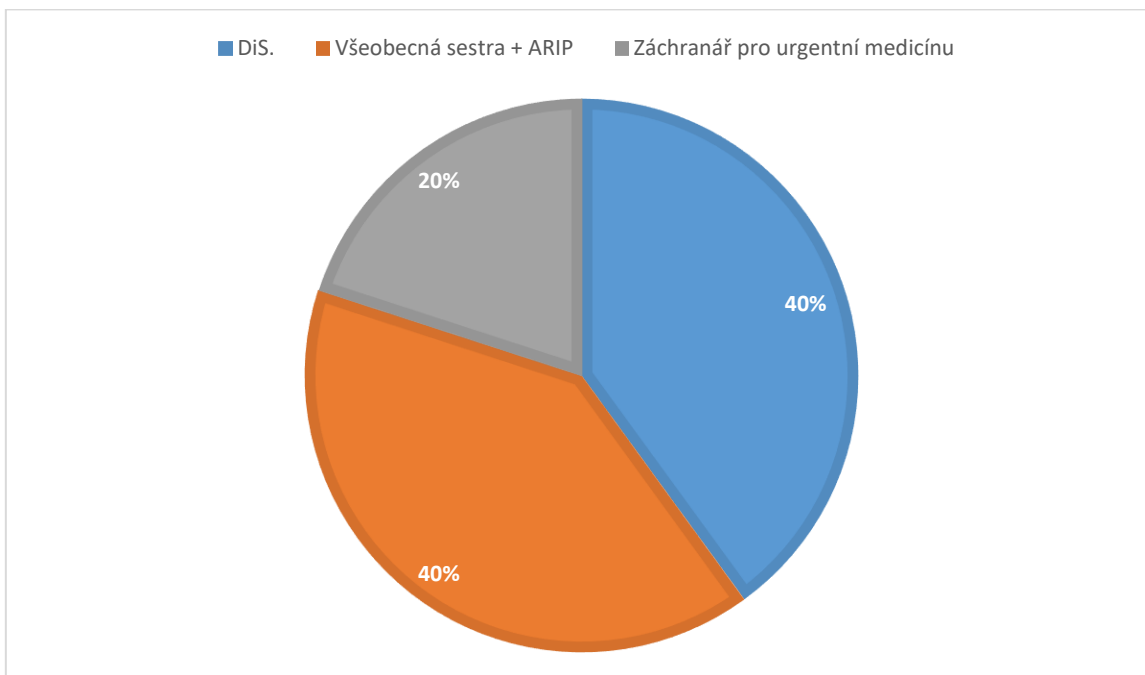
Zdroj: Vlastní výzkum

První podotázku ke čtvrté EKG křivce „*Jedná se o AKS?*“ zodpovědělo 41 (67 %) respondentů jako ANO. Správnou odpověď NE určilo 20 (37 %) respondentů.

U druhé podotázky, kterou shrnuje graf 14, určilo správnou diagnózu Perikarditidu 12 (20 %) respondentů. Mezi nejčastěji určené diagnózy patřil AIM 20 (33 %) odpovědí, STEMI 9 (15 %) odpovědí, AKS 4 (6 %) odpovědí, pneumonie 3 (5 %) odpovědí a dušnost 2 (3 %) odpovědí. Stenokardie tvořily 2 (3 %) odpovědi a mezi ostatních 9 (15 %) odpovědí se řadily: respirační infekce, flutter síní, LBBB, chronická ischemická choroba srdeční, jiná atrioventrikulární blokáda, tachyarytmie, ..., plicní embolie.



Graf 16 - Otázka č. 12. - Odeslali a konzultovali byste EKG? - počet respondentů s odpovědí NE

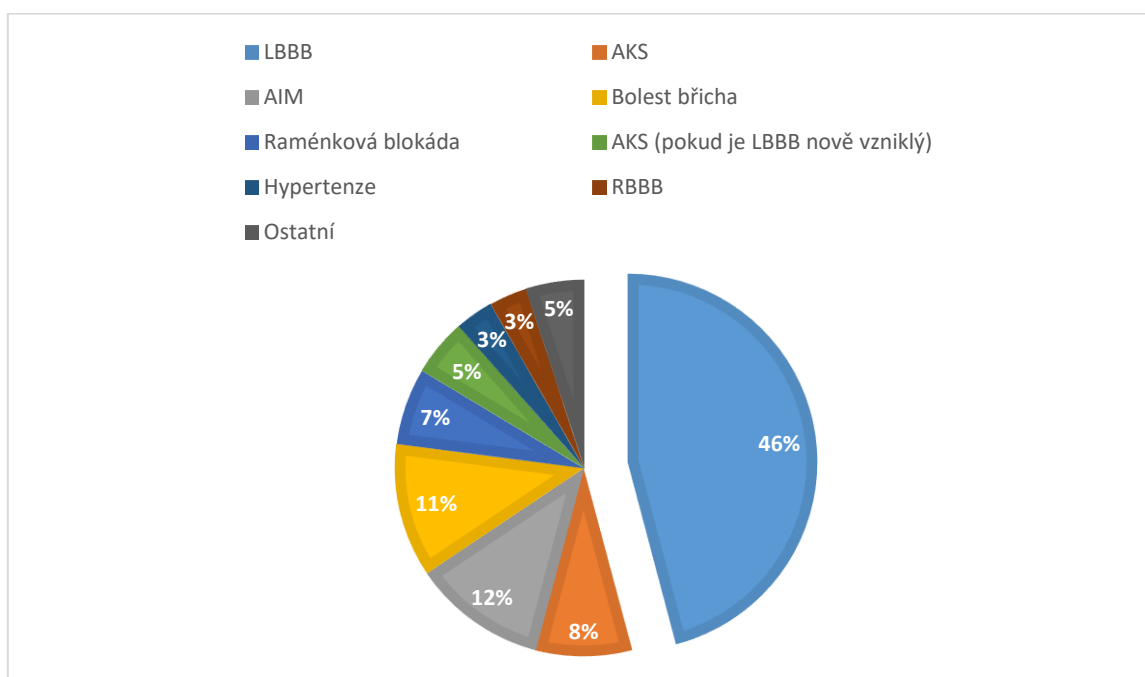


Zdroj: vlastní výzkum

Třetí podotázku „Odeslali a konzultovali byste pořizovaný záznam s lékařem?“ zodpovědělo 56 (92 %) respondentů ANO. Neodeslalo a nekonzultovalo by 5 (8 %) respondentů s více než 5letou praxí, jejich zastoupení shrnuje graf 15. Jednalo se o 2 (40 %) diplomované specialisty, jejichž pracovní diagnózy byly: dušnost/pleuritida a Perikarditida. Dvě (40 %) všeobecné sestry + ARIP, jejichž pracovní diagnózy byly: respirační infekce a pneumonie. Jeden (20 %) záchranář pro urgentní medicínu, jehož diagnóza byla STEMI.

Na čtvrtou podotázku „Popište prosím výše uvedenou křivku dle vašich zvyklostí“ odpovědělo 34 (56 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo křivku 26 (76 %) respondentů. Zbýlých 8 (24 %) respondentů popsalo křivku diagnózou.

Graf 17 - Otázka č. 13. - Určené diagnózy



Zdroj: Vlastní výzkum

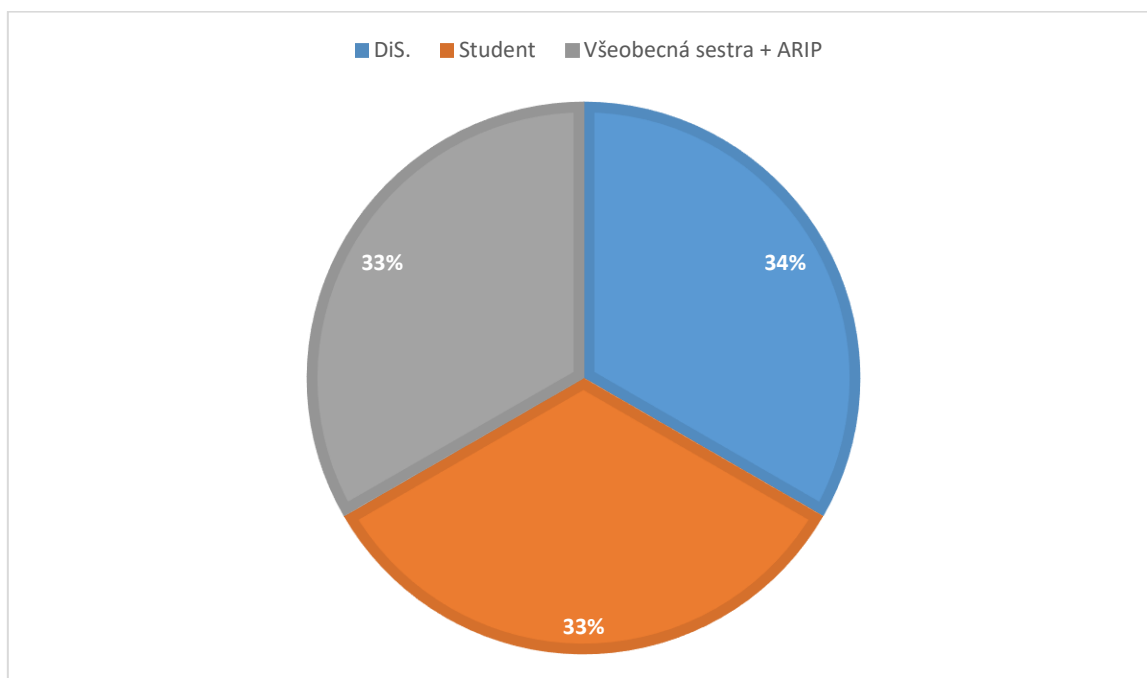
První podotázku u páté EKG křivky zodpovědělo 21 (34 %) respondentů ANO, jedná se o AKS, 40 (66 %) respondentů odpovědělo správně NE, nejedná se o AKS.

U druhé podotázky určilo správnou odpověď, tedy LBBB 28 (46 %) respondentů, diagnózu raménkové blokády určili 4 (7 %) respondenti. Dalšími nejčtenějšími diagnózami byly AIM 7 (12 %) odpovědí, AKS 5 (8 %) odpovědí a bolest břicha 7 (11 %) odpovědí. Mezi další diagnózy patřily: AKS, pokud je LBBB nově vzniklý, tvořily 3 (5 %) odpovědi, hypertenze 2 (3 %) odpovědi, RBBB 2 (3 %) odpovědi. Mezi ostatní odpovědi (5 %) patřily AIM + LBBB, nevím a po konzultaci asi AKS.

Třetí podotázku zodpovědělo 48 (79 %) respondentů jako ANO, odeslal a konzultoval bych pořízený záznam s lékařem a 13 (21 %) NE, neodeslal a nekonzultoval bych pořízený záznam s lékařem.

Na čtvrtou podotázku „Popište prosím výše uvedenou křivku dle vašich zvyklostí“ odpovědělo 34 (56 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo křivku 26 (76 %) respondentů. Zbýlých 8 (24 %) respondentů popsalo křivku diagnózou.

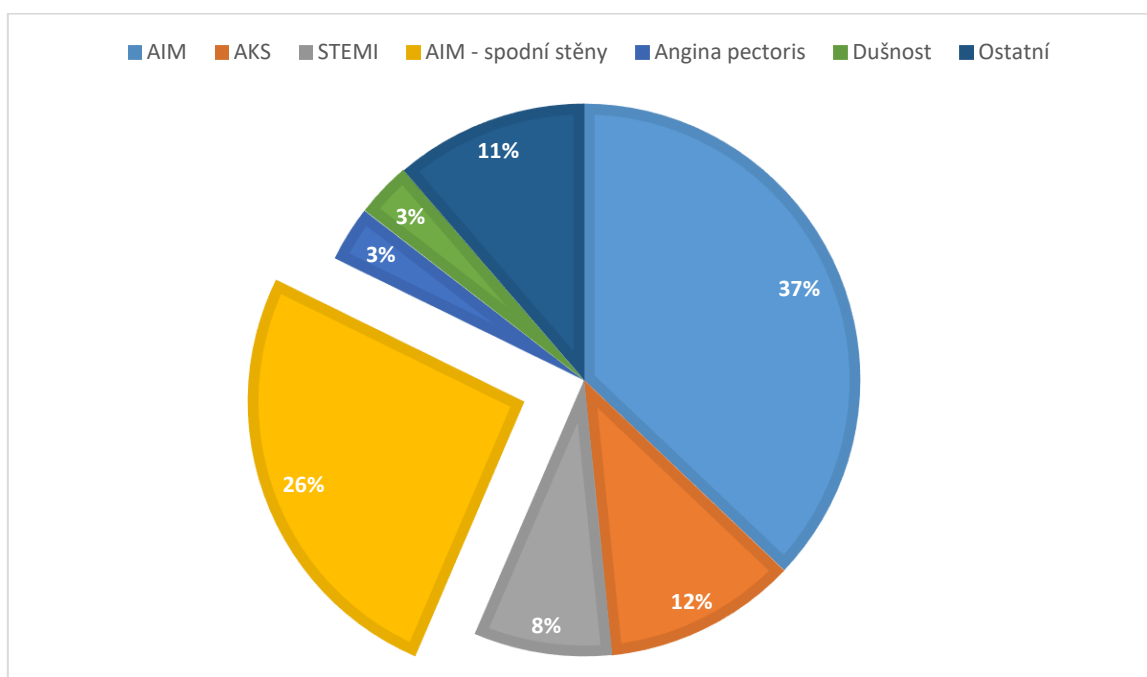
Graf 18 - Otázka č. 14. – Jedná se o AKS? - podíl respondentů s odpovědí NE



Zdroj: Vlastní výzkum

U první podotázky k šesté EKG křivce odpovědělo správně 58 (95 %) respondentů, tedy ANO, jedná se o AKS. Odpověď NE označili 3 (5 %) respondenti a jejich zastoupení shrnuje graf 17. Z těchto tří respondentů se jednalo o jednoho diplomovaného specialistu s praxí kratší než 5 let, pracovní diagnózu neurčil a záznam by konzultoval. Druhým byla Všeobecná sestra + ARIP s více než 5letou praxí, pracovní diagnózou byla dušnost a záznam by konzultovala. Poslední byl student s pracovní diagnózou neurčité bolesti v oblasti břicha a záznam by rovněž konzultoval.

Graf 19 - Otázka č. 14. - Určené diagnózy



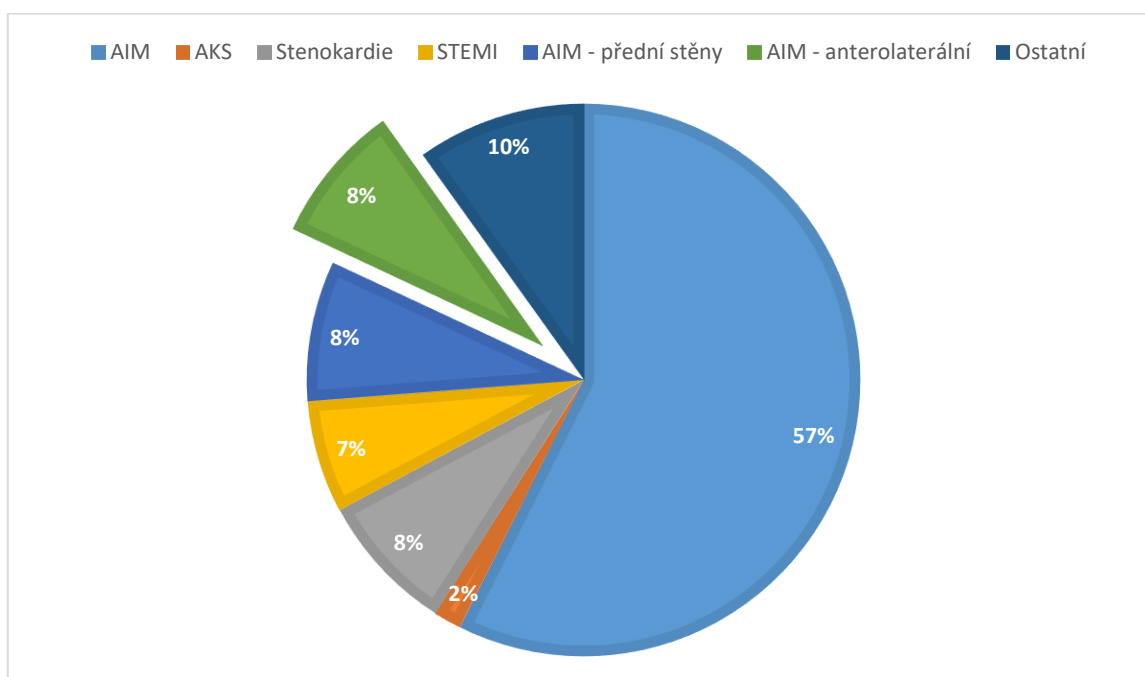
Zdroj: Vlastní výzkum

Nejpřesněji pracovní diagnózu určilo 16 (26 %) respondentů a jednalo se o diagnózu AIM spodní stěny. Nejčtenější diagnózou byl AIM, 23 (37 %) odpovědí. Následovaly diagnózy AKS 7 (12 %) odpovědí, STEMI 5 (8 %) odpovědí, dušnost 2 (3 %) odpovědi, Angina pectoris 2 (3 %) odpovědi. Mezi ostatní odpovědi patřily „nevím“ a ..., dále pak stenokardie, bolest břicha a RBBB.

S lékařem by konzultovalo 60 (98 %) respondentů, pouze 1 (2 %) by záznam neodeslal a nekonzultoval, jednalo se o studenta ze Slovenské republiky, který správně určil diagnózu a jednal by v rámci svých kompetencí.

Na čtvrtou podotázku „Popište prosím výše uvedenou křivku dle vašich zvyklostí“ odpovědělo 34 (56 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo křivku 26 (76 %) respondentů. Zbýlých 8 (24 %) respondentů popsalo křivku diagnózou.

Graf 20 - Otázka č. 15. - Určené diagnózy



Zdroj: Vlastní výzkum

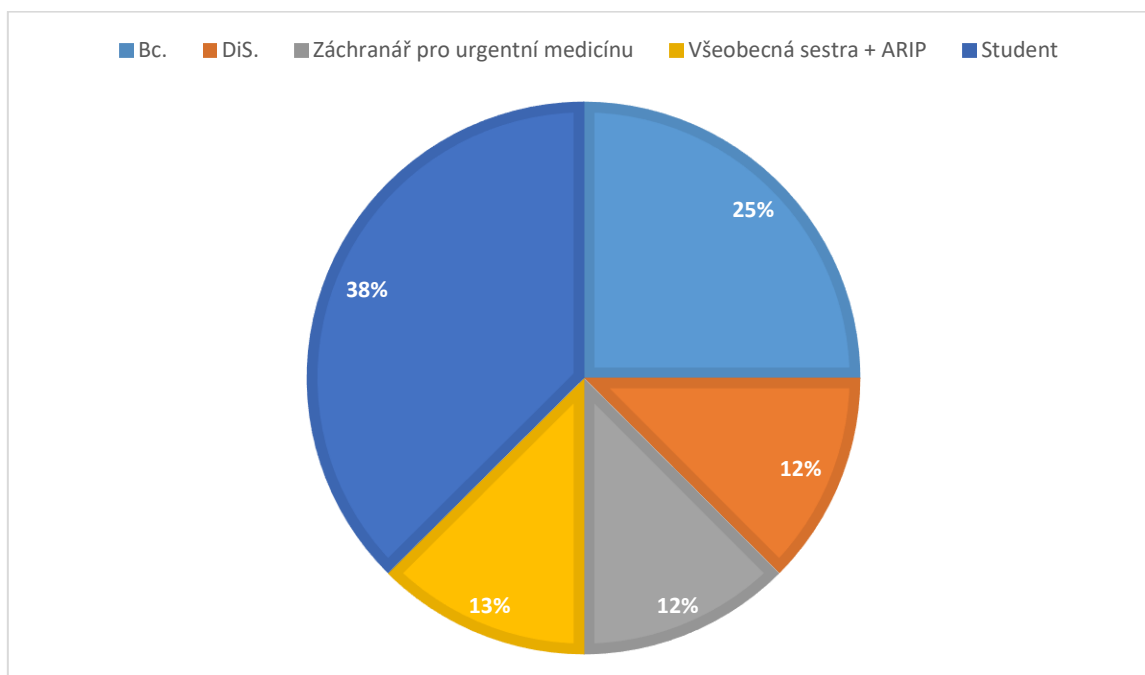
Na otázku, zda se jedná o AKS, odpovědělo správně 60 (98 %) respondentů ANO. Pouhý jeden (2 %) odpověděl NE, byl to zdravotnický záchranář s méně než 5letou praxí, jako pracovní diagnózu určil bolest na hrudi, hypertenzi, komorové extrasystoly a záznam by konzultoval s lékařem.

Správnou diagnózu AIM anterolaterální určilo 5 (8 %) respondentů. Nejčtenější diagnózou byl AIM 35 (57 %) odpovědí. Dále se jednalo o AIM přední stěny 5 (8 %) odpovědí, STEMI 4 (7 %) odpovědí, stenokardie 5 (8 %) odpovědí a jedna odpověď (2 %) AKS. Mezi ostatní odpovědi (10 %) patřily diagnózy jako: nevím, nezobrazeno EKG, jiné, fibrilace síní a dvakrát atrioventrikulární blokáda.

Záznam by odeslalo a konzultovalo 60 (98 %) respondentů, neodeslal by jeden (2 %), protože se mu záznam nezobrazil. Pracovní diagnózu určil správně na základě klinických příznaků. Jednalo se o zdravotnického záchranáře s bakalářským vzděláním a praxí kratší než 5 let.

Na čtvrtou podotázku „Popište prosím výše uvedenou křivku dle vašich zvyklostí“ odpovědělo 33 (54 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo křivku 22 (67 %) respondentů. Zbýlých 11 (33 %) respondentů popsalo křivku diagnózou.

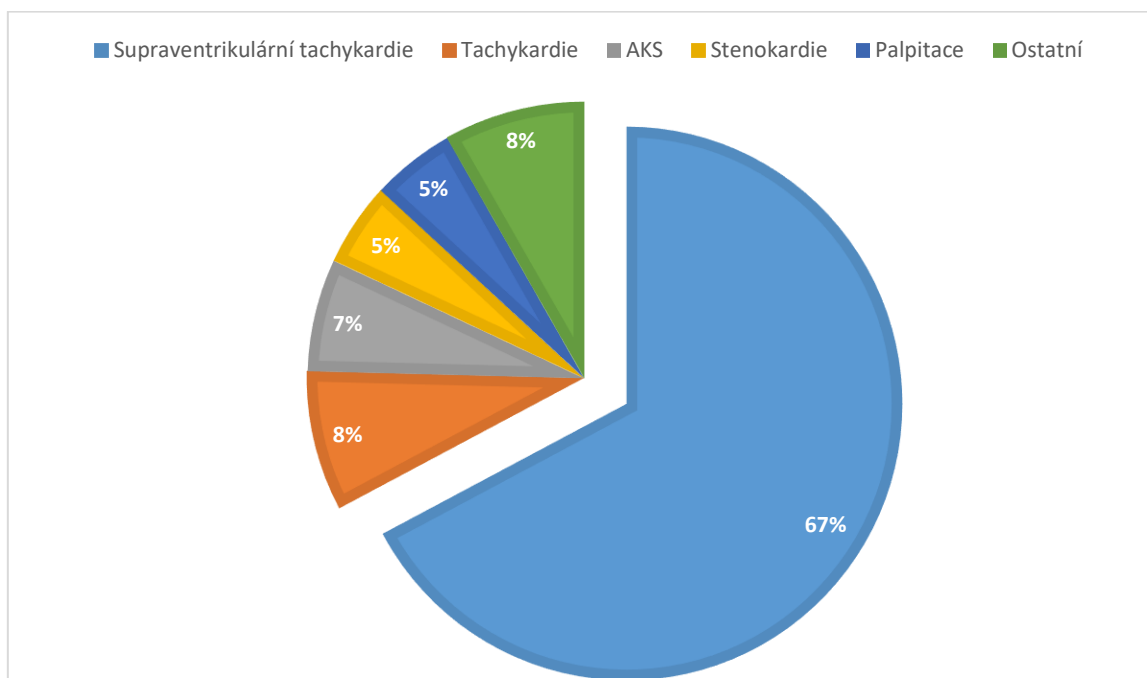
Graf 21 - Otázka č. 16. – Jedná se o AKS? - podíl respondentů s odpovědí ANO



Zdroj: Vlastní výzkum

Na první podotázku poslední EKG křivky označilo 53 (87 %) respondentů správnou odpověď, tedy NE, nejedná se o AKS. Odpověď ANO označilo 8 (13 %) respondentů a jejich zastoupení shrnuje graf 20. Ze tří studentů záznam nekonzultoval jeden, který určil diagnózu AKS. Zbylí dva by záznam konzultovali a jejich pracovní diagnózy byly: starší infarkt myokardu a tachyarytmie. Dále se jednalo o diplomovaného specialistu s praxí kratší než 5 let, který určil pracovní diagnózu Fibrilace síní, zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu s více než 5letou praxí, který určil diagnózy subakutního infarktu myokardu, supra-ventrikulární tachykardie a palpitace. Poslední dva respondenti byli zdravotničtí záchranáři s bakalářským vzděláním, první z nich měl více než 5letou praxi a určil diagnózu supra-ventrikulární tachykardie, záznam by nekonzultoval. Druhý měl praxi kratší než 5 let, určil diagnózu AKS a záznam by konzultoval.

Graf 22 - Otázka č. 16. - Určené diagnózy



Zdroj: Vlastní výzkum

Správnou diagnózu supraventrikulární tachykardie určilo 41 (67 %) respondentů, následovaly diagnózy tachykardie 5 (8 %) odpovědí, AKS 4 (7 % odpovědí), stenokardie 3 (5 %) odpovědí a palpitace, rovněž 3 (5 %) odpovědí. Mezi ostatní odpovědi 5 (8 %) patřila třikrát fibrilace a flutter síní, dušnost a nevím.

Celkem 33 (54 %) respondentů by záznam odeslalo a konzultovalo s lékařem, 28 (46 %) respondentů nikoliv.

Na čtvrtou podotázku „Popište prosím výše uvedenou křivku dle vašich zvyklostí“ odpovědělo 34 (56 %) respondentů. Dle „RAFTingu“ popisovalo křivku 20 (59 %) respondentů. Zbýlých 14 (41 %) respondentů popsalo křivku diagnózou.

Tabulka 1- Procentuální vyjádření rozeznání známek AKS a jejich odlišení od ostatních onemocnění

|                  | ÚSPĚŠNĚ | NEÚSPĚŠNĚ |
|------------------|---------|-----------|
| <b>Otázka 9</b>  | 100 %   | 0 %       |
| <b>Otázka 10</b> | 59 %    | 41 %      |
| <b>Otázka 11</b> | 93 %    | 7 %       |
| <b>Otázka 12</b> | 33 %    | 67 %      |
| <b>Otázka 13</b> | 66 %    | 34 %      |
| <b>Otázka 14</b> | 95 %    | 5 %       |
| <b>Otázka 15</b> | 98 %    | 2 %       |
| <b>Otázka 16</b> | 87 %    | 13 %      |

Zdroj: Vlastní výzkum

Uvedená tabulka shrnuje procentuální vyjádření rozeznání známek AKS na EKG a jejich odlišení od ostatních onemocnění. U otázek 9, 10, 14 a 15 se jednalo o AKS a sloupec ÚSPĚŠNĚ vyjadřuje rozeznání známek AKS. Otázky 11, 12, 13 a 16 představovaly jiná onemocnění snadno zaměnitelná s AKS. Sloupec ÚSPĚŠNĚ v tomto případě představuje úspěšnost odlišení ostatních onemocnění od AKS.

Tabulka 2 - Procentuální vyjádření určených pracovních diagnóz

|                  | PŘESNĚ | V TOLERANCI | ŠPATNĚ |
|------------------|--------|-------------|--------|
| <b>Otázka 9</b>  | 3 %    | 97 %        | 0 %    |
| <b>Otázka 10</b> | 18 %   | 48 %        | 34 %   |
| <b>Otázka 11</b> | 52 %   | 0 %         | 48 %   |
| <b>Otázka 12</b> | 20 %   | 0 %         | 80 %   |
| <b>Otázka 13</b> | 46 %   | 5 %         | 49 %   |
| <b>Otázka 14</b> | 26 %   | 59 %        | 15 %   |
| <b>Otázka 15</b> | 8 %    | 82 %        | 10 %   |
| <b>Otázka 16</b> | 67 %   | 8 %         | 25 %   |

Zdroj: Vlastní výzkum

Tato tabulka shrnuje procentuální zastoupení respondentů, kteří uvedli pracovní diagnózu PŘESNĚ. Dále pak respondenty, kteří uvedli pracovní diagnózu v rámci stanovených mezí (např. AIM s nepřesnou lokalizací ischemie) a také zastoupení špatných odpovědí.



## DISKUZE

V diskuzi této bakalářské práce se zamýšlíme nad výsledky výzkumu a snažíme se je porovnat s poznatky získanými z odborné literatury, odbornými články, výzkumy na podobná témata a také se statistickými údaji.

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat problematiku AKS v prostředí PNP. Zjistit, o jak častý výjezd se jedná a jak je dané téma aktuální. Dalším cílem této práce bylo zmapovat schopnost NLZP správně vyhodnotit záznam EKG v rámci této problematiky. Zmapovat schopnost rozeznat známky AKS, správně určit diagnózu, ale také zjistit, jakým způsobem NLZP postupují při hodnocení EKG. Posledním cílem výzkumu bylo zjistit subjektivní hodnocení dané problematiky respondenty. K naplnění cílů a zodpovězení výzkumných cílů této práce byla získána statistická data z interního zdroje ZZS Plzeňského kraje a data z dotazníkového šetření.

První výzkumný cíl *„Zjistit, jaká byla četnost výjezdů ZZS Plzeňského kraje k AKS v roce 2021 a kolik procent z těchto výjezdů bylo zprostředkováno výjezdovou skupinou RZP.“* jsme zodpověděli pomocí statistických dat získaných ze ZZSPK, která jsme porovnali s odbornými články.

Z interního zdroje ZZS Plzeňského kraje vyplývá, že počet pacientů, ke kterým záchranná služba vyjížděla, stále roste. Celkový počet událostí s bolestmi na hrudi byl 2 911, což bylo 5 % všech událostí. Z celkového počtu událostí bolesti na hrudi (2 911) bylo 1 019 (35 %) zprostředkováno výjezdovou skupinou RZP. V rámci dynamické indikace bylo vysláno 180 (6 %) výjezdových skupin. Lékař vyjížděl společně s RZP celkem u 1 892 (65 %) případů. V 71 (2 %) případech lékař vyjížděl až na žádost výjezdové skupiny RZP, která již byla na místě. Peřan (2021) v článku *Retrospektivní analýza zásahů ZZSHMP u pacientů s AKS* uvádí, že ZZS hlavního města Prahy zasahovala v období od 1.1.2018 do 31.12.2019 u 2 645 případů AKS. Výjezdové skupiny RZP zasahovaly samostatně u 932 (35 %) z těchto výjezdů. Výjezdová skupina RV vyjížděla u 1 563 (59 %) případů. Zdravotníci záchranáři pro urgentní medicínu pokryli 151 (6 %) případů. Při porovnání dat ze ZZSPK s článkem *Retrospektivní analýzy* zjišťujeme, že výjezdové skupiny RZP ZZSHMP zprostředkovaly stejné procentuální zastoupení výjezdů spadajících do skupiny AKS jako skupiny RZP ZZSPK, tedy 35 %. Výjezdové skupiny s lékařem zprostředkovaly u ZZSHMP 59 % případů, u ZZSPK to bylo 65 % případů. Z těchto dat je zřejmé, že lékaři ZZSPK jsou v rámci

AKS vytiženější než lékaři ZZSHMP a je to zejména tím, že ZZSHMP zprostředkovala 6 % případů Zdravotnickými záchranáři pro urgentní medicínu, které ZZSPK nemá.

Zároveň byl potvrzen první předpoklad, který zněl „*Předpokládáme, že více než jedna čtvrtina výjezdů k AKS byla zprostředkována výjezdovými skupinami RZP*“. Výjezdové skupiny zprostředkovaly 35 % těchto výjezdů, jedná se tedy o 10 % víc, než bylo předpokládané minimum. V dotazníkovém šetření odpovědělo na otázku: „Vyslalo Vás někdy zdravotnické operační středisko k „dynamické indikaci“ AKS jako skupinu RZP (bez lékaře)?“ 75 % respondentů ANO. Tato informace potvrzuje, že se NLZP s AKS v PNP potýká poměrně často. Lze také usuzovat, že se jedná o respondenty, kteří mají s danou problematikou osobní zkušenosti a jsou validním zdrojem informací.

Druhý výzkumný cíl „*Zjistit, jaké je subjektivní hodnocení výjezdů k AKS bez lékaře a jak NLZP hodnotí své znalosti v rámci této problematiky.*“ jsme zodpověděli pomocí sedmi otázek dotazníkového šetření zaměřených na subjektivní hodnocení. Dvě z těchto otázek ponechávaly prostor pro vyjádření vlastního názoru a přinesly tak zajímavé poznatky.

Své znalosti při diagnostice AKS s pomocí EKG (viz graf 6) hodnotí všichni respondenti jako dostatečné. Více než jedna čtvrtina z nich (31 %) hodnotí své znalosti jako nadprůměrné, to hodnotíme jako velmi uspokojivé. Velmi podobné výsledky uvádí i Sedláčková (2016) ve své diplomové práci. Ve výzkumu, který provedla mezi zdravotnickými záchranáři a všeobecnými sestrami v oblasti monitorace a interpretace EKG, se na otázku subjektivního pohledu na vlastní znalosti této problematiky vyjádřilo téměř 50 % dotazovaných průměrně. Nadprůměrné hodnocení uvedlo 30 % respondentů, z nichž převážná většina prošla kurzem EKG, díky kterému jsou si ve svých znalostech jistější. Znalosti komplikací AKS a eventuální nežádoucí účinky s ním spojené léčby uvedlo 58 (95 %) respondentů. Pouze 3 (5 %) respondenti uvedli, že tuto znalost nemají (viz graf 7). Jedná se o velmi kladné výsledky.

Z dotazovaných respondentů se 98 % vyjádřilo tak, že by „dynamickou indikaci“ AKS zvládli ve smyslu: rozeznání patologie na EKG; rozeznání klinických příznaků; odeslání záznamu; konzultace s lékařem; zaléčení dle ordinace lékaře po telefonu a transport pacienta. Pouze jeden dotazovaný uvedl, že by takovou situaci nezvládl, což hodnotíme jako velmi uspokojivý výsledek. Z celkového počtu 46 (75 %) respondentů, kteří byli vysláni jako výjezdová skupina RZP k akutnímu koronárnímu syndromu (viz graf 5), se 31 (68 %) respondentů vyjádřilo, že situace byla zcela pod kontrolou, 13 (28 %) respondentů uvedlo, že situace byla víceméně pod kontrolou a pouze 2 (4 %) respondenti měli ambivalentní pocity.

Negativní hodnocení „Situaci jsem spíše nezvládal“ a „Situaci jsem nezvládal, cítil jsem strach a vysokou zodpovědnost“ nevybral žádný z respondentů. Z těchto údajů jednoznačně vyplývá, že respondenti, kteří se s danou problematikou setkali, ji zvládli dobře a s přehledem. Pouze dva respondenti uvedli protichůdné pocity, to je z našeho pohledu číslo nízké a uspokojivé. Na otázku, zda by respondenti uvítali zvýšené vysílání výjezdových skupin RZP k AKS v rámci „dynamické indikace“, se k našemu překvapení 54 % vyslovilo ano. Předpokládali jsme spíše jednoznačně negativní postoj k této otázce. Pokud by se mělo zvýšit vysílání těchto skupin k dané problematice, zvýšilo by to nároky na znalost EKG diagnostiky jednotlivých NLZP, zároveň by se zvedly nároky na ZOS v rámci zájmu o aktuální stav pacienta. Těchto zvýšených nároků jsou si NLZP vědomi a uvádějí je v doplňujících odpovědích. I přes tyto zvýšené nároky se převážná většina dotazovaných staví k možnosti zvýšeného vysílání RZP k AKS bez lékaře otevřeně. To si vysvětlujeme zejména pozitivním sebehodnocením a zkušeností s danou problematikou. Na základě těchto informací jsme potvrdili druhý předpoklad „*Předpokládáme, že NLZP hodnotí své znalosti v problematice AKS převážně jako dostatečné*“.

Činnost vzdělávacího a výcvikového střediska zhodnotilo jako dostatečnou 68 % dotazovaných. Pozitivních odpovědí jsme však očekávali minimálně o 7 % více. V doplňujících odpovědích respondenti, kteří označili negativní hodnocení, uvedli, že samotnou činnost vzdělávacího a výcvikového zařízení jako dostatečnou hodnotí, ale pouze ve smyslu přezkoušení znalostí. Z hlediska posunu vědomostí jim činnost tohoto střediska přišla nedostatečná. Jako další doplňující odpověď uvedli, že v případě možnosti přihlásit se na kurz EKG by takové příležitosti využili. Výukové osnovy ve vzdělávacím zařízení, kde respondenti studovali, nebo stále studují, zhodnotilo jako dostatečné pouze 49 % dotazovaných. Tento výsledek je z našeho pohledu zarážející, jelikož se jedná o 26 % hodnocení méně než jsme předpokládali. Znepokojivý je tento výsledek také z důvodu nerozšiřování vědomostí respondentů ze strany vzdělávacího a výcvikového střediska, to znamená, že vzdělávací zařízení je jediným zdrojem výuky. Dotazovaní by uvítali jednak intenzivnější výuku EKG v rámci vysokoškolského vzdělávání, ale také následné vzdělávání a udržování povědomí o dané problematice formou např. kurzů EKG. Pozitivní přínos následného vzdělávání formou kurzů EKG uvádí například Sedláčková (2016), dále studie Zhang & Hsu (2013), ve které je uvedeno, že NLZP po absolvování měli lepší znalosti a byli schopni poskytovat kvalitnější ošetrovatelskou péči o pacienta s bolestmi na hrudi. Na význam kontinuálního vzdělávání poukazuje i Žoha (2016), který uvádí, že by bylo vhodné zajistit kontinuální vzdělávání

NLZP v rámci diferenciálně diagnostické rozvahy, včetně interpretace EKG. To by mělo mít vliv na zvýšení erudice NLZP a konečném výsledku snížení chybovosti. Také Tomášek (2020) se v diplomové práci zmiňuje o významu školení zaměstnanců. Z jeho výzkumu vyplývá, že školení probíhají nepravidelně. Respondenti odpovídali, že jsou školeni v oblasti EKG jednou za dva roky a déle. Dále se nám dostalo odpovědi, že zaměstnanci nejsou s takovou intenzitou školení spokojeni. Domníváme se tedy, že by školení mohla probíhat pravidelněji a intenzivněji. Nadpoloviční většina (51 %) dotazovaných vidí nedostatky ve vzdělávacím systému školských zařízení a nemalá část z nich (32 %) i v činnosti vzdělávacích a výcvikových středisek jednotlivých ZZS. Tím byl vyvrácen třetí předpoklad „*Předpokládáme, že více než tři čtvrtiny dotazovaných hodnotí vzdělávací systém jako dostatečný*“.

Třetí výzkumný cíl „*Zjistit, zda jsou NLZP schopni rozeznat známky AKS na EKG, odlišit ho od ostatních onemocnění a určit pracovní diagnózu*“ jsme zodpověděli pomocí prověřovacích otázek 9-16 dotazníkového šetření. Otázky 9,11, 14, 15 a 16 (62,5 % všech otázek) vykazovaly vysokou úspěšnost. Byly tvořeny z 60 % AKS, zbylých 40 % představovalo jiná onemocnění, od kterých měli respondenti AKS odlišit. V rámci těchto otázek se respondentům podařilo rozeznat známky AKS a odlišit je od ostatních onemocnění s průměrnou úspěšností 94,6 %. Chybovost v určení pracovní diagnózy byla nízká, v průměru 20 %. Nejpřesněji určilo pracovní diagnózu průměrně 31 % dotazovaných. Konzultace s lékařem využilo u těchto otázek průměrně 80 % respondentů. Většina dotazovaných se držela hodnocení EKG pomocí „RAFTingu“, a to průměrně v 72 % případů.

Otázky 10, 12 a 13 (37,5 % všech otázek) byly otázky, ve kterých respondenti chybovali nad rámec tolerance. Průměrná úspěšnost rozeznání známek AKS na EKG a jeho odlišení od ostatních onemocnění byla 54 %. Na základě stanovené tolerance chybovosti, která byla 25 % otázek tedy vyvracíme čtvrtý předpoklad „*Předpokládáme, že jsou NLZP schopni rozeznat známky AKS na EKG a určit pracovní diagnózu ve více než tříčtvrtinovém počtu u více než 75 % případů*“. Jednalo se o jeden AKS (12,5 % všech otázek) a dvě ostatní onemocnění od kterých měl být AKS odlišen (25 % všech otázek).

Desátá otázka představovala AIM s přítomností RBBB, uvedené klinické příznaky jednoznačně nasvědčovaly AKS. Ten správně určil nadpoloviční počet respondentů (59 %), jednalo se tedy o 16 % nižší úspěšnost, než jsme předpokládali. Správnou diagnózu určilo 18 % respondentů, 48 % určilo diagnózu spadající do skupiny AKS. Z těchto diagnóz byly

všechny prokonzultovány s lékařem a nejedná se tedy o pochybení. Z určených diagnóz bylo v 11 % určeno RBBB, avšak současně s odpovědí, že se nejedná o AKS, a to i přes klinické příznaky AKS nasvědčující. Šeblová (2018) popisuje, že pokud je přítomen RBBB a bolesti na hrudi, je doporučeno postupovat jako při AKS. Usuzujeme tedy, že minimálně 11 % respondentů tuto znalost nemá. Zarážející je také fakt, že 10 % špatně určených odpovědí nebylo prokonzultováno s lékařem. Jedná se tedy o 6 případů AIM který nebyl odhalen a pacientovi byla určena jiná diagnóza. Tuto situaci hodnotíme jako krajně znepokojivou. Jak uvádí Kala (2017), v případě AIM s přítomností RBBB může být diagnostika pomocí EKG obtížná oproti standardním situacím. Tímto výzkumem jsme tedy potvrdili obtížnost diagnostiky při přítomnosti RBBB a zjistili teoretické následky pro pacienta, kdy v 10 % případů vůbec nebyl AIM rozpoznán a léčen.

Dvanáctá otázka představovala perikarditidu s příznaky infekčního onemocnění a tupou bolestí na hrudi bez propagace, vázanou na dech. Jak uvádí Nesvadba (2020), perikarditida je onemocnění, při kterém se na EKG mohou objevit povšechné ST elevace. Rozeznat je od ischemických elevací můžeme zaznamenáním absence kontralaterálních depresí, anebo anamnézou a fyzikálním vyšetřením. V tomto případě určilo 67 % dotazovaných mylně AKS, a to bylo o 38 % špatných odpovědí víc, než jsme očekávali. Tento výzkum byl postaven na EKG záznamu a klinických příznacích, dotazovaní však neměli možnost fyzikálně vyšetřit pacienta, a i tento fakt můžeme přisoudit tak vysoké chybovosti. Dalším faktorem přispívajícím k vysoké míře chybovosti mohla být nízká četnost této problematiky v PNP. Tomuto tvrzení přispívá i fakt, že všichni NLZP, kteří v tomto případě chybovali měli praxi delší než 5 let a NLZP, kteří správně určili diagnózu (20 % respondentů) měli praxi kratší než 5 let. Z toho lze usuzovat, že NLZP, kteří ukončili vzdělání k získání odborné způsobilosti před méně než 5lety zvládli tuto problematiku lépe. Chybnou diagnózu určilo 51 % a celkem 98 % dotazovaných využilo konzultace s lékařem, z nekonzultujících určit správně diagnózu jeden. Znepokojivým výsledkem bylo určení a zaléčení diagnózy STEMI zdravotnickým záchranářem pro urgentní medicínu.

Třináctá otázka představovala LBBB s klinickými příznaky, které nenasvědčovaly AKS. Matoucí mohla být bolest epigastria, která se může objevit při infarktu spodní stěny, jak uvádí Dobiáš (2013). Celkem 34 % dotazovaných mylně uvedlo, že se jedná o AKS, což bylo o 9 % špatných odpovědí více než předpoklad. Správnou diagnózu určilo 46 % respondentů. Záznam a stav pacienta nekonzultovalo s lékařem 21 % respondentů, všichni však správně určili diagnózu. Dle „RAFTingu“ hodnotilo EKG 74 % dotazovaných.

Chybovost v určení pracovní diagnózy byla u těchto otázek v průměru 54 %. Nejpřesněji určilo pracovní diagnózu průměrně 28 % dotazovaných. Konzultace s lékařem využilo průměrně 87 respondentů, 77 % dotazovaných se drželo hodnocení EKG dle „RAFTingu“. Celkem chybovalo v jednotlivých krocích 31 respondentů, z toho 48 % působilo v prostředí PNP samostatně méně než 5 let a 52 % více. Z hlediska délky praxe tedy nebyla zjištěna souvislost v chybování v jednotlivých krocích. Podobné výsledky uvádí v diplomové práci Hodnocení EKG záznamu v přednemocniční péči i Tomášek (2020), z jeho výzkumu vyplynulo, že výborné znalosti měli celkem 4 respondenti v kategorii s délkou dosažené praxe 0-4 roky, ti jako jediní měli 100 % úspěšnost ve znalostní části dotazníku. Nedostatečné znalosti mělo celkem 13 oslovených respondentů. K podobnému výsledku se dopracovala i Bulová (2017) ve své bakalářské práci s názvem Znalosti zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje v oblasti EKG záznamů. V této práci uvádí, že zdravotničtí záchranáři s praxí 0 až 4 let a 10 až 19 let mají znalosti z 80 % velmi dobré a respondenti s praxí 5 až 9 let a 20 let a více mají z 65 % dobré. Při porovnání výsledků tedy můžeme konstatovat, že délka praxe na úroveň znalostí nemá vliv.

Zodpověděli jsme také poslední výzkumný cíl „Zjistit, jakým způsobem NLZP postupují při hodnocení a popisování EKG při AKS v PNP.“, se kterým souvisel předpoklad „Předpokládáme, že více než 50 % respondentů hodnotí a popisuje EKG záznam dle „RAFTingu“, který byl potvrzen. Z našeho výzkumu vyplynulo, že při hodnocení a popisování EKG záznamu se v průměru 74 % dotazovaných řídilo pomůckou „RAFT“. Dotazovaní, kteří se této pomůckou drželi vykazovali nižší chybovost než respondenti, kteří popisovali křivku pouze diagnózou a nesystematicky. Svoboda (2019) ve své bakalářské práci uvádí, že se jím oslovení respondenti drželi metody „RAFT“ ve 100 % případech, nelze však uvést přímé srovnání, jelikož náš výzkum byl zaměřen konkrétně na AKS. Žádný jiný výzkum na téma hodnocení EKG při AKS jsme nenalezli, a proto nepřinášíme přímé srovnání. Zjištěné výsledky, které však porovnat šly, jsou uvedeny výše.

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala problematikou hodnocení EKG záznamu při AKS v PNP nelékařským zdravotnickým personálem. Veškeré informace získané z literatury k tomuto tématu jsou zmíněny v teoretické části. Ta se zabývala problematikou PNP, kde bylo nastíněno, jakým způsobem PNP v České republice funguje a jak se může výjezdová skupina RZP k AKS dostat bez lékaře. Dále byly v této části uvedeny anatomicko-fyziologické poznatky k srdci, elektrokardiografií v PNP a akutnímu koronárnímu syndromu. Poslední kapitola teoretické části byla věnována vybraným onemocněním zařazeným do výzkumu.

V praktické části byly uvedeny čtyři cíle, které jsme stanovili na počátku zpracování této práce. Získaná data potvrdila čtyři předpoklady a jeden vyvrátila. Při analyzování dat získaných v rámci výzkumu ze ZZSPK se nám podařilo zjistit, že počet výjezdů k bolestem na hrudi měl nemalé zastoupení. Stejně tak tomu bylo i v rámci těchto výjezdů, které zprostředkovaly výjezdové skupiny RZP. Získaná data jsme porovnali s analýzou ZZSHMP, kde byla četnost obdobná. Z hlediska subjektivního hodnocení vyplynulo, že dotazovaní hodnotili své znalosti jako dostatečné, v některých případech i nadprůměrné. Výjezdy k AKS bez fyzické přítomnosti lékaře zvládli dobře a k problematice zvýšeného vysílání k těmto událostem bez lékaře se stavěli otevřeně. Jako nedostatečné uvedla nadpoloviční většina vzdělávání v rámci získání odborné způsobilosti. Nemalý počet dotazovaných uvedl nedostatečné následné vzdělávání zaměstnavatelem. V rámci objektivního zhodnocení schopnosti NLZP hodnotit záznam EKG při AKS v PNP musíme konstatovat, že i přes vyvrácení čtvrtého předpokladu si respondenti vedli dobře. Jako problematické se v rámci diagnostiky AKS pomocí EKG zdály být AIM s přítomností RBBB, diagnostika Perikarditidy a odlišení LBBB od AKS. V rámci dalších studií na obdobná témata se doporučujeme zaměřit právě na tato onemocnění.

Bakalářská práce přinesla všeobecný pohled na problematiku hodnocení EKG při AKS v PNP nelékařským zdravotnickým personálem. Vyjádřila exponovanost NLZP těmto výjezdům, zmapovala jejich postoj k dané situaci a objektivně rozebrala jejich schopnost EKG hodnotit. Na základě získaných informací přinesla několik doporučení. V rámci terciálního vzdělávání doporučujeme intenzivnější výuku EKG, ideálně formou samostatného předmětu. Přihlédneme-li k četnosti výjezdů RZP k AKS a k faktu, že následné vzdělávání v rámci EKG diagnostiky má prokazatelný vliv na zkvalitnění PNP, doporučujeme poskytovatelům PNP zavést pravidelná školení. Z výzkumu vyplynulo, že je o ně mezi

dotazovanými NLZP zájem a že může zvýšit erudovanost. Zároveň doporučujeme NLZP konzultovat záznam EKG při jakýchkoli nejasnostech, zejména při přítomnosti raménkových blokády. Jako další doporučení uvádíme postupovat při hodnocení EKG systematicky. Jednou z možností je hodnocení podle „RAFTingu“, který vykazoval dobré výsledky, jako další pomůcku uvádíme hodnocení EKG v osmi krocích.

Závěrem lze říci, že vzhledem k nedostatku lékařů je třeba dbát zvýšené erudovanosti NLZP. V rámci této problematiky jsme poukázali na úskalí, která zasluhují pozornost a uvedli doporučení, která by podle nás mohly být přínosem.



## SEZNAM LITERATURY

1. BENNETT, David H. *Bennett's Cardiac Arrhythmias: Practical Notes on Interpretation and Treatment, Eighth Edition*. Oxford: John Wiley, 2013. ISBN 9781118432389.
2. BULÍKOVÁ, Táňa. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.
3. BULOVÁ, Sandra. *Znalost zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje v oblasti EKG záznamů*. Kladno, 2017. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce MUDr. Josef Rafaj.
4. Česká lékařská společnost J.E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. *Akutní koronární syndrom v přednemocniční péči: doporučený postup* In: Urgmed.cz [online]. 2007 [citováno 15.2.2022]. Dostupné také z: [https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2007\\_aks\\_pnp.pdf](https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2007_aks_pnp.pdf)
5. ČESKO. Vyhláška č. 240/2012 Sb., vyhláška, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-240>
6. ČESKO. Vyhláška č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-296>
7. ČESKO. Vyhláška č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-99>
8. ČESKO. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>
9. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.
10. DOBIÁŠ, Viliam. *Klinická propedeutika v urgentnej medicíne*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4570-1.
11. FRANĚK, Ondřej. *Manuál operátora zdravotnického operačního střediska*. 10. vydání. Praha: Ondřej Franěk, 2020. ISBN isbn:978-80-905651-6-6.
12. HABERL, Ralph. *EKG do kapsy*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4192-5.

13. Kardiologická revue - *Interní medicína: Akutní infarkt myokardu při okluzi kmene levé věnčité tepny: zkušenosti z počátku 3. tisíciletí*. Praha: Care Comm, 2005. ISSN 2336-288X.
14. Kardiologická revue - *Interní medicína: Ischemie a infarkt myokardu při poruchách nitrokomorového vedení na elektrokardiogramu*. Praha: Care Comm, 2017. ISSN 2336-288X.
15. MANDELZWEIG, L. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *European Heart Journal* [online]. 2006, **27**(19), 2285-2293 [citováno 15.2.2022]. ISSN 0195-668X. Dostupné z:doi:10.1093/eurheartj/ehl196
16. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
17. PETŘEK, Josef. *Základy fyziologie člověka pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2208-0.
18. PHYSIO-CONTROL, Inc. *Návod k obsluze monitoru/defibrilátoru Lifepak 15* [online]. Physio-control, ©2013 [citováno 15.2.2022]. Dostupné z: <http://www.physio-control.cz/produkty-a-sluzby/defibrilatory/lifepak-15/dokumenty>
19. Příspěvatelé WikiSkript, *Elektrokardiografie* [online], c2020, Datum poslední revize 23. 11. 2020, 20:14 UTC, [citováno 15. 02. 2022]. Dostupné z:<https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Elektrokardiografie&oldid=443708>
20. Příspěvatelé WikiSkript, *Infarkt myokardu* [online], c2021, Datum poslední revize 10. 10. 2021, 16:24 UTC, [citováno 15. 02. 2022]. Dostupné z:[https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Infarkt\\_myokardu&oldid=449846](https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Infarkt_myokardu&oldid=449846)
21. Příspěvatelé WikiSkript, *Telemedicína* [online], c2021, Datum poslední revize 15. 02. 2021, 18:11 UTC, [citováno 15. 02. 2022]. Dostupné z:<https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Telemedic%C3%ADna&oldid=445742>
22. SEDLÁČKOVÁ, Andrea. *Sebehodnocení všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti monitorace a interpretace EKG křivek na JIP a ARO*. Praha, 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova. 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Bc. Veronika Di Cara

23. SVOBODA, Jiří. *Analýza EKG zdravotnickým záchranářem v PNP*. Plzeň, 2019. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Stanislava Reichertová.
24. ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1385-4.
25. TOMÁŠEK, Roman. *Hodnocení EKG záznamu v přednemocniční péči*. Praha, 2020. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., Praha 5. Vedoucí práce MUDr. Marek Dvořák
26. Urgentní medicína, časopis pro neodkladnou lékařskou péči: Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: Souhrn doporučení. MEDIPRAX CB, 2015. ISSN 1212-1924.
27. ZZS KVK: *Nedostatek lékařů a nedostatečná generační obměna* [online]. 2019 [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://www.zzskvk.cz/pribehy-o-zachrance/pribeh-6-nedostatek-lekaru-a-nedostatecna-generacni-obmena>
28. ZZS SČK: *Nedostatek lékařů v ZZS* [online]. 2017 [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://www.uszssk.cz/prispevky/nedostatek-lekaru-v-zzs/>
29. ŽOHA, Jan. *Diferenciální diagnostika bolestí na hrudi v přednemocniční péči*. Kladno, 2016. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce prof. MUDr. Věra Adámková, CSc.
30. KALA P. et al. Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology, 2017. *Cor et Vasa*. 2017, 59:e613–e644.
31. MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0590-8.
32. MOŤOVSKÁ Z, KALA P, HUTYRA M, HROMÁDKA M. Doporučení ESC pro léčbu akutních koronárních syndromů u pacientů prezentujících se bez přetrvávající elevace úseku ST, 2020. *Cor Vasa*. 2021, 63:197–234.
33. NESVADBA, Marcel, Patrik Christian CMOREJ a David PEŘAN. *EKG prvního kontaktu v osmi krocích*. Praha: Mladá fronta, 2020. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-5735-6.

34. PEŘAN, DOUBEK, SÝKORA, PEKARA a KOLOUCH. Retrospektivní analýza zásahů Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy u pacientů s akutním koronárním syndromem. *Cor et Vasa*. **2021**. Dostupné z: doi:10.33678/cor.2020.106.
35. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
36. ŠÍN, Robin, Petr ŠTOURÁČ a Jana VIDUNOVÁ. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, [2019]. ISBN 978-80-7492-433-0.
37. TRUHLÁŘ, ČERNÁ, DIZON, DJAKOW, DRÁBKOVÁ a FRANĚK. *Anesteziologie a intenzivní medicína: Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení*. Solen, 2021. ISBN 978-80-7471-358-3.
38. ZHANG a HSU. The effectiveness of an education program on nurses' knowledge of electrocardiogram interpretation. *International Emergency Nursing*. 2012. ISSN 1755-599X. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755599X12001309>

## SEZNAM GRAFŮ

|   |    |
|---|----|
| Graf 1- Výjezdy ZZSPK k bolestem na hrudi v roce 2021 .....   | 43 |
| Graf 2 - Zastoupení respondentů z hlediska vzdělání.....  | 44 |
| Graf 3 - Zastoupení jednotlivých záchranných služeb dle kraje/republiky .....   | 45 |
| Graf 4 - Rozdělení respondentů dle délky praxe v PNP .....  | 46 |
| Graf 5 - Rozdělení respondentů dle vyslání k DI AKS bez lékaře.....   | 46 |
| Graf 6 - Pocity respondentů během výjezdu k AKS bez lékaře .....  | 47 |
| Graf 7 - Subjektivní hodnocení znalostí při diagnostice AKS .....   | 48 |
| Graf 8 - Subjektivní hodnocení znalosti komplikací AKS a nežádoucích účinků s ním spojené léčby – podíl jednotlivých odpovědí NE..... | 49 |
| Graf 9 - Otázka č. 9 - Určené diagnózy .....  | 50 |
| Graf 10 - Otázka č. 10. – Jedná se o AKS? - podíl jednotlivých respondentů s odpovědí NE .....  | 51 |
| Graf 11 - Otázka č. 10. - Určené diagnózy .....   | 52 |
| Graf 12 - Otázka č. 10. – Odeslali a konzultovali byste EKG? - podíl respondentů s odpovědí NE.....                                   | 53 |
| Graf 13 - Otázka č. 11. – Jedná se o AKS? - počet respondentů s odpovědí ANO.....   | 54 |
| Graf 14 - Otázka č. 11. - Určené diagnózy .....   | 55 |
| Graf 15 - Otázka č. 12. - Určené diagnózy .....   | 56 |
| Graf 16 - Otázka č. 12. - Odeslali a konzultovali byste EKG? - počet respondentů s odpovědí NE.....                                   | 57 |
| Graf 17 - Otázka č. 13. - Určené diagnózy .....   | 58 |
| Graf 18 - Otázka č. 14. – Jedná se o AKS? - podíl respondentů s odpovědí NE .....   | 59 |
| Graf 19 - Otázka č. 14. - Určené diagnózy .....   | 60 |
| Graf 20 - Otázka č. 15. - Určené diagnózy .....   | 61 |
| Graf 21 - Otázka č. 16. – Jedná se o AKS? - podíl respondentů s odpovědí ANO.....   | 62 |
| Graf 22 - Otázka č. 16. - Určené diagnózy .....   | 63 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 1 - Lokalizace AIM dle EKG změn ..... | 29 |
|---|----|

## **SEZNAM TABULEK**

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1- Procentuální vyjádření rozeznání známek AKS a jejich odlišení od ostatních onemocnění..... | 64 |
| Tabulka 2 - Procentuální vyjádření určených pracovních diagnóz .....                                  | 64 |

## SEZNAM ZKRATEK

|             |  |
|-------------|--|
| ACD.....    | arteria coronaria dextra   |
| ACS.....    | arteria coronaria sinistra   |
| AIM.....    | akutní infarkt myokardu  |
| AKS .....   | akutní koronární syndrom   |
| ALP.....    | akutní lůžková péče  |
| AV.....     | atrioventrikulární   |
| AVU.....    | atrioventrikulární uzel  |
| DI.....     | dynamická indikace   |
| EKG .....   | elektrokardiografie  |
| ICHS .....  | ischemická choroba srdeční   |
| LVS.....    | letecká výjezdová skupina  |
| MU.....     | místo události   |
| NLZP .....  | nelékařský zdravotnický personál   |
| NNP .....   | nemocniční neodkladná péče   |
| NSTEMI..... | NON ST elevation myokardial infarction (infarkt myokardu bez elevací úseku ST) |
| PCI.....    | perkutánní koronární intervence  |
| PNP .....   | přednemocniční neodkladná péče   |
| RCS.....    | ramus circumflexus sinistra  |
| RIA.....    | ramus interventricularis anterior  |
| RLP .....   | rychlá lékařská pomoc  |
| RV .....    | rendez vous  |



RZP ..... rychlá zdravotnická pomoc

SA ..... sinoatriální

SAU ..... sinoatriální uzel

STEMI ..... ST elevation myokardial infarction (infarkt myokardu s elevací úseku ST)

SVT ..... supraventrikulární tachykardie

VT ..... ventrikulární tachykardie

ZOS ..... zdravotnické operační středisko

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A – Vyhláška č. 55/2011 Sb. - paragraf 17
- Příloha B – Algoritmus ABCDE
- Příloha C – Algoritmus rozšířené resuscitace dospělých
- Příloha D – Anatomie srdce
- Příloha E – Anatomie koronární cirkulace
- Příloha F – Převodní systém srdeční
- Příloha G – EKG svody
- Příloha H – Dotazník
- Příloha CH – Souhlas s výzkumem ZZS JČK
- Příloha I – Souhlas s výzkumem ZZS JMK
- Příloha J – Souhlas s výzkumem ZZS KVK
- Příloha K – Souhlas s výzkumem ZZS PAK
- Příloha L – Souhlas s výzkumem ZZS PK
- Příloha M – Souhlas s výzkumem ZZS UK

# PŘÍLOHY

## Příloha A – Vyhláška č. 55/2011 Sb. – paragraf 17

### § 17

#### Zdravotnický záchranář

(1) Zdravotnický záchranář vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu a bez indikace vykonává činnosti v rámci specifické ošetrovatelské péče při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu. Přitom zejména může

**a)** monitorovat a hodnotit vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu, vyšetření a monitorování pulzním oxymetrem,

**b)** zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci s použitím ručních křísicích vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu,

**c)** zajišťovat periferní žilní nebo intraoseální vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a provádět nitrožilní aplikaci roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií,

**d)** provádět laboratorní vyšetření určená pro neodkladnou péči a hodnotit je,

**e)** obsluhovat a udržovat vybavení všech kategorií dopravních prostředků, řídit pozemní dopravní prostředky, a to i v obtížných podmínkách jízdy s využitím výstražných zvukových a světelných zařízení,

**f)** provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení,

**g)** zajišťovat nebo provádět bezpečné vyproštění, polohování, imobilizaci, transport pacientů a zajišťovat bezpečnost pacientů během transportu,

**h)** vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při řešení následků mimořádných událostí při provádění záchranných a likvidačních prací v rámci integrovaného záchranného systému,

**i)** zajišťovat v případě potřeby péči o tělo zemřelého,

**j)** přejímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky<sup>10)</sup>, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu,

**k)** přejímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky<sup>11)</sup> a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu,

**m)** provádět neodkladné výkony v rámci probíhajícího porodu a první ošetření novorozence,

**n)** přijímat, evidovat a vyhodnocovat tísňové výzvy z hlediska závažnosti zdravotního stavu pacienta a podle stupně naléhavosti, zabezpečovat odpovídající způsob jejich řešení za použití telekomunikační a sdělovací techniky,

**o)** provádět telefonní instruktáž k poskytování první pomoci a poskytovat další potřebné rady za použití vhodného psychologického přístupu,

**p)** zavádět a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii.

(2) Zdravotnický záchranář při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče. Přitom zejména může

**a)** zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci,

**b)** podávat léčivé přípravky<sup>10)</sup>, včetně krevních derivátů<sup>12)</sup>,

**c)** asistovat při zahájení aplikace transfúzních přípravků<sup>13)</sup> a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji,

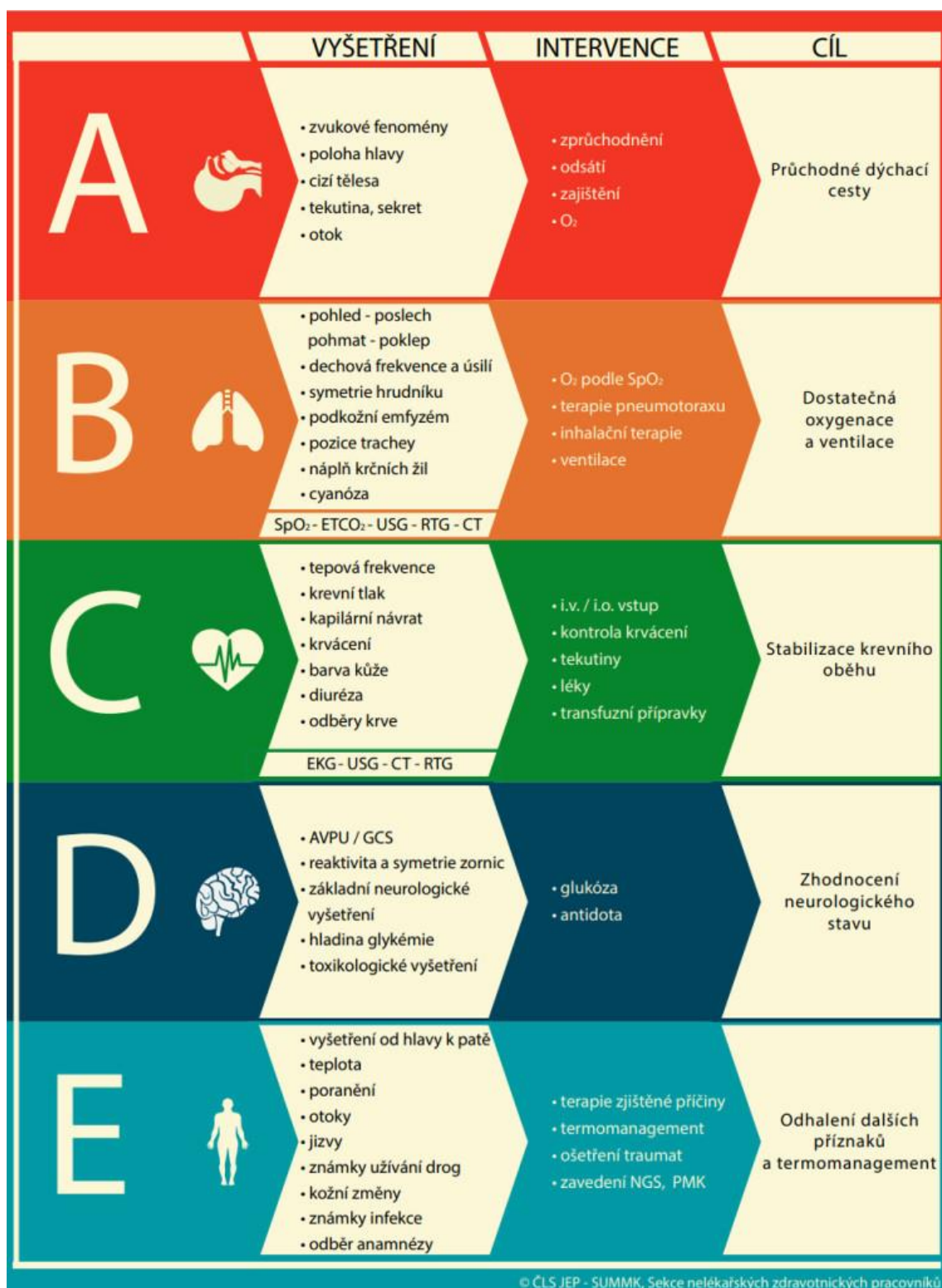
**d)** provádět katetrizaci močového měchýře žen a dívek nad 10 let,

e) odebírat biologický materiál na vyšetření.

(3) Zdravotnický záchranář dále při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu, vykonává činnosti podle § 4 odst. 1 písm. d), f), n), r).

(Zdroj: ČESKO. *Vyhláška č. 55/2011 Sb.*, Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>)

## Příloha B – Algoritmus ABCDE

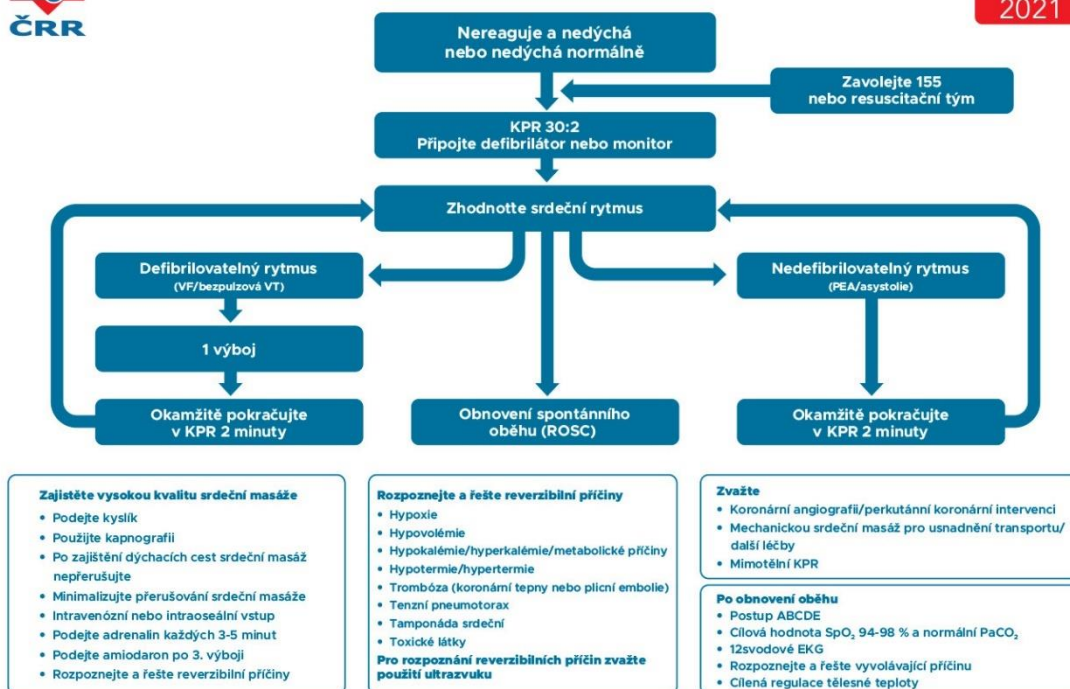


(Zdroj: KODET a PEŘAN. ABCDE. *Modrahveznazivota.cz* [online]. 26.4.2016 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: <http://modrahvezdazivota.cz/2016/04/26/a-b-c-d-e-postup-vysetreni-v-graficke-podobe/>)

## Příloha C – Algoritmus rozšířené resuscitace dospělých

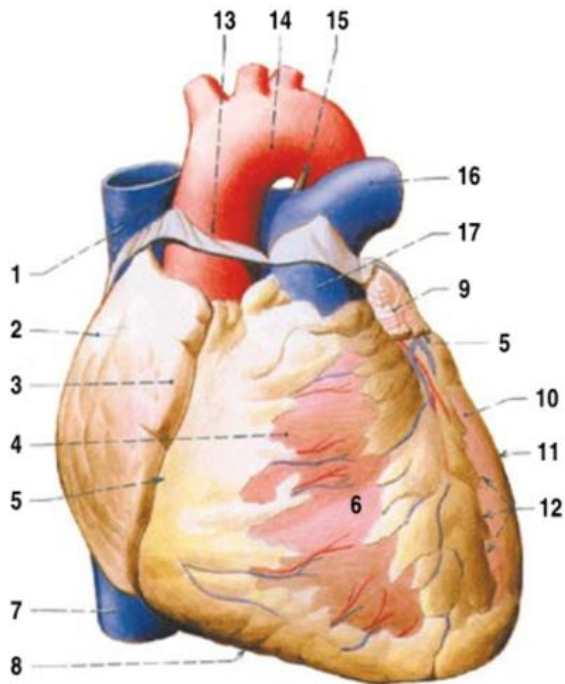


### ROZŠÍŘENÁ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH



(Zdroj: ERC. *Rozšířená resuscitace dospělých* [online]. 2021 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/abmuvcz-als-algorithms-advanced-life-support.pdf>)

## Příloha D – Anatomie srdce

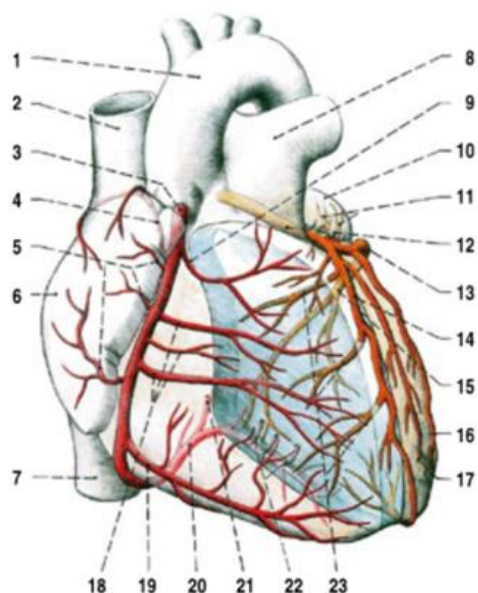


Obr. 8. SRDCE vyjmuté z perikardu; pohled zředu

- 1 vena cava superior
- 2 atrium dextrum
- 3 auricula dextra
- 4 ventriculus dexter
- 5 sulcus coronarius
- 6 facies sternocostalis
- 7 vena cava inferior
- 8 margo acutus
- 9 auricula sinistra
- 10 ventriculus sinister
- 11 margo obtusus
- 12 sulcus interventricularis anterior
- 13 aorta ascendens
- 14 arcus aortae
- 15 ligamentum arteriosum
- 16 arteria pulmonalis sinistra
- 17 truncus pulmonalis

(Zdroj: ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.)

## Příloha E – Anatomie koronární cirkulace



Obr. 32. ARTERIAE CORONARIAE; schematicky znázorněné  
zpředu na průsvitném srdci

červeně – arteria coronaria dextra a její větve

oranžově – arteria coronaria sinistra a její větve

žedomodře – mezikomorové septum

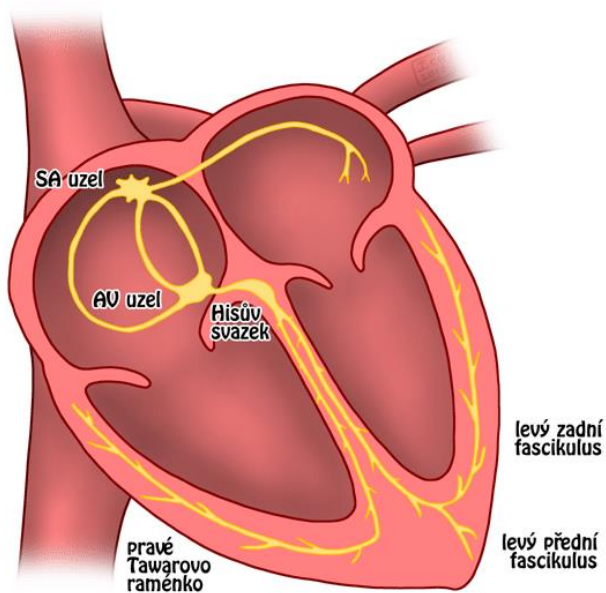
- 1 arcus aortae
- 2 vena cava superior
- 3 arteria coronaria dextra (výstup ze sinus aortae dexter)
- 4 ramus nodi sinuatrialis
- 5 rami atriales (dextri anteriores)
- 6 atrium dextrum
- 7 vena cava inferior
- 8 truncus pulmonalis
- 9 ramus coni arteriosi
- 10 auricula sinistra
- 11 rami atrioventriculares
- 12 arteria coronaria sinistra (kmen tepny)
- 13 ramus circumflexus
- 14 ramus interventricularis anterior
- 15 ramus posterior ventriculi sinistri
- 16 ramus marginalis sinister
- 17 ramus lateralis (ramus diagonalis)
- 18 rami ventriculares dextri anteriores
- 19 ramus marginalis dexter
- 20 ramus interventricularis posterior
- 21 ramus nodi atrioventricularis z ramus interventricularis posterior arteriae coronariae dextrae
- 22 rami interventriculares septales z r. interventricularis posterior arteriae coronariae dextrae
- 23 rami interventriculares septales z r. interventricularis anterior arteriae coronariae sinistrae

(Zdroj: ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.)



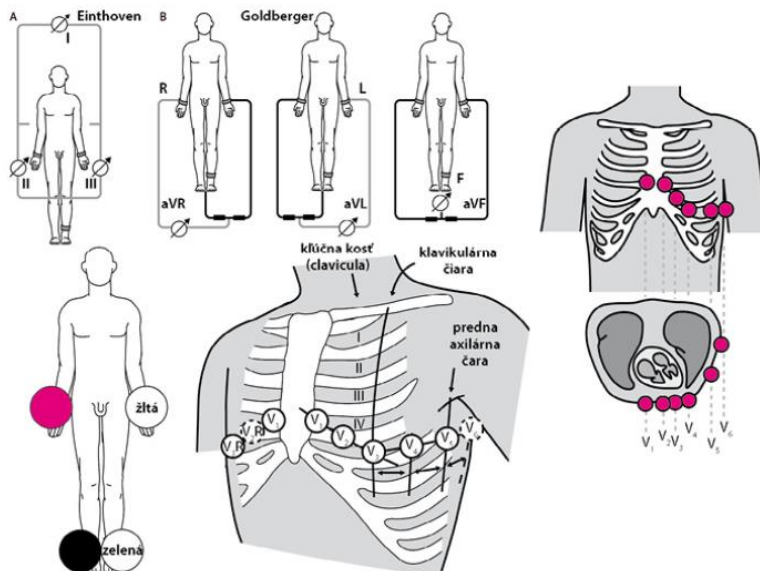
## Příloha F – Převodní systém srdeční

### PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ



(Zdroj: Příspěvatelé WikiSkript, *Převodní systém srdeční* [online], Datum poslední revize 17. 02. 2022, 19:29 UTC, [citováno 6. 03. 2022] Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=P%C5%99evodn%C3%AD\\_syst%C3%A9m\\_srde%C4%8Dn%C3%AD&ol-did=453202](https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=P%C5%99evodn%C3%AD_syst%C3%A9m_srde%C4%8Dn%C3%AD&ol-did=453202))

## Příloha G – EKG svody



(Zdroj: BULÍKOVÁ, Táňa. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Přeložil Ludmila MÍ-  
ČOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.)

## Příloha H – Dotazník

### Dotazníkové šetření na téma: Schopnost nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči

Dobrý den,

pokud jste Zdravotnický záchranář (Bc./DiS., pro urgentní medicínu), Všeobecná sestra se specializací ARIP nebo student záchranář 2. a vyššího ročníku, prosím o vyplnění tohoto dotazníku. Cílem je zmapovat dovednosti NLZP při AKS v PNP, nejen ve smyslu rozpoznání křivky, ale i zvládnutí situace jako celku. V neposlední řadě vytvoření všeobecného pohledu na řešení "dynamické indikace" AKS skupinou RZP.

**\*Povinné pole**

#### Obsah + seznam zkratek:

Dotazník je členěn na pět sekcí:

1. - Úvod
2. - Anonymní informace o respondentovi.
3. - Subjektivní hodnocení "dynamické indikace" AKS
4. – Kazuistiky (vlastní zdroj EKG záznamů)
5. - Závěrečná část

#### Seznam zkratek:

NLZP - nelékařský zdravotnický pracovník/personál

AKS - akutní koronární syndrom

PNP - přednemocniční neodkladná péče

EKG - elektrokardiografie

RZP - rychlá zdravotnická pomoc

ARIP - vzdělávací obor Anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče

"DYNAMICKÁ INDIKACE" - vyslání skupiny RZP na místo události a racionální ponechání lékaře připraveného pro případy vyšší naléhavosti (na základě aktuální vytíženosti výjezdových skupin)

Otázky s hvězdičkou jsou povinné.

#### Informace o Vás:

1. V prostředí přednemocniční neodkladné péče pracuji jako: \* *Označte jen jednu elipsu.*

- Zdravotnický záchranář Bc.
- Zdravotnický záchranář DiS.
- Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu
- Všeobecná sestra + ARIP
- Student 2. a vyššího ročníku

2. V prostředí jaké záchranné služby pracujete/stážujete? \* Označte jen jednu elipsu.

- Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje
- Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje
- Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje
- Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje
- Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje
- Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje
- Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje
- Zdravotnická záchranná služba Pardubického kraje
- Zdravotnická záchranná služba Kraje Vysočina
- Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje
- Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje
- Zdravotnická záchranná služba Zlínského kraje
- Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje
- Záchranná služba Asociace samaritánů České republiky
- Jiné:
- \_\_\_\_\_
- 

3. V prostředí přednemocniční neodkladné péče pracuji bez odborného dohledu: \*

Označte jen jednu elipsu.

- Více než 5 let
- Méně než 5 let
- Student

4. Vyslalo Vás někdy zdravotnické operační středisko k "dynamické indikaci" AKS jako skupinu RZP (bez lékaře)? \* Označte jen jednu elipsu.

- ANO (pokud ano, otázka č. 5)
- NE (pokud ne, otázku č. 5 vynechejte)

Subjektivní hodnocení "dynamické indikace"

Otázky s hvězdičkou jsou povinné.

AKS.

5. (Pokud předchozí otázka ANO) Jaké byly vaše pocity během výjezdu?

Označte jen jednu elipsu.

- Situace byla zcela pod kontrolou.
- Situace byla víceméně pod kontrolou.
- Ambivalentní pocity.
- Situaci jsem spíše nezvládal.
- Situaci jsem nezvládal, cítil jsem strach a vysokou zodpovědnost.

6. Jak hodnotíte své znalosti při diagnostice AKS? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

- Nerozeznám patologie na EKG; neznám terapii; nevím, zda záznam konzultovat.
- Rozeznám patologie na EKG; vím, zda záznam konzultovat.
- Rozeznám spolehlivě STEMI, NSTEMI, R/LBBB; terapii znám i s dávkou, nepotřeboval bych konzultovat.
- tovat.

7. Zvládli byste (podle Vás) "dynamickou indikaci" AKS jako skupina RZP ve smyslu: rozpoznání patologie na EKG, rozpoznání klinických příznaků, odeslání záznamu a konzultace s lékařem, zaléčení dle ordinace po telefonu, transport pacienta? \* *Označte jen jednu elipsu.*

- ANO
- NE

8. Znáte (podle Vás) komplikace AKS a nežádoucí účinky s ním spojené léčby? \*

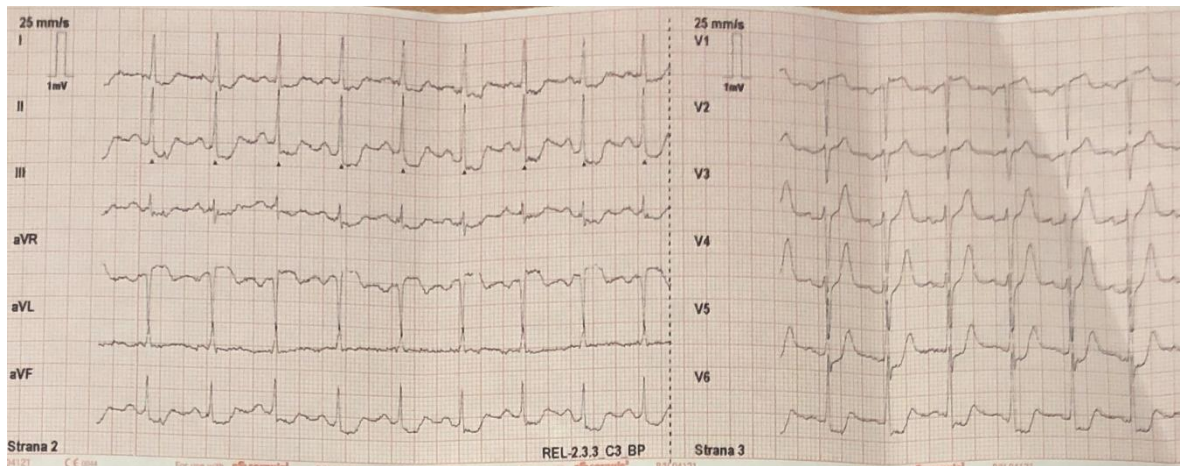
*Označte jen jednu elipsu.*

- ANO NE
- 

**Kazuistiky**

Kazuistiky jsou očíslovány (1 - 8), ke každé následují tři otázky povinné (s hvězdičkou) a jedna nepovinná. Součástí je záznam EKG a pod ním popis klinického stavu pacienta.

Kazuistika č.1



### Kazuistika č.1 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Muž, rok narození 1964, sekal dříví, 10 minut na to pálivá bolest na hrudi (VAS 9).

Zhoršené dýchání, studeně opocení, bez nauzey a zvracení.

OA: astmatik, kuřák

AA: ibuprofen

TK: 110/70 mmHg

SpO2: 97%

GCS: 15

TT: 36,5

#### 9.1 Kazuistika č. 1 - Jedná se o AKS? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO

NE

#### 9.2 Kazuistika č. 1 - určete pracovní diagnózu \*

\_\_\_\_\_

#### 9.3 Kazuistika č.1 - odeslali a konzultovali byste pořízený záznam s lékařem? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO, odeslal a konzultoval

NE, neodeslal a nekonzultoval

#### 9.4 Kazuistika č.1 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

---

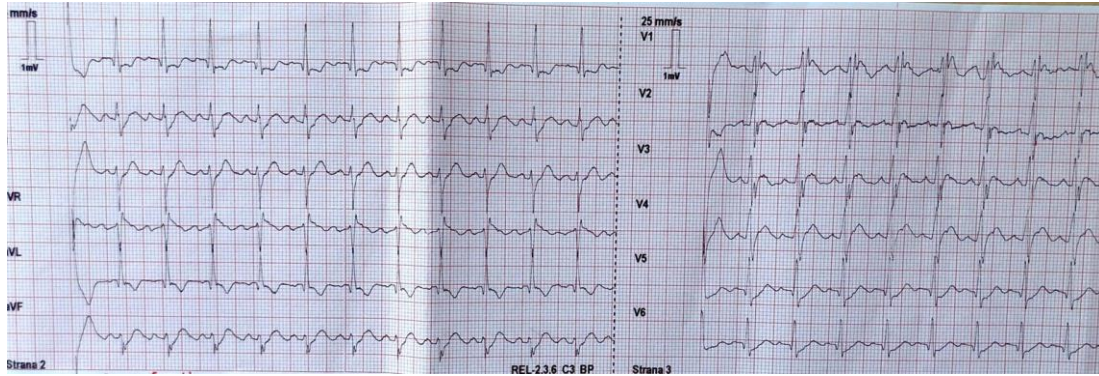
---

---

---

---

## Kazuistika č.2



### Kazuistika č.2 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Žena, rok narození 1959, udává bodavou bolest na hrudi s propagací mezi lopatky, dušná, bez nauzey a zvracení.

TK: 150/80 mmHg

SpO2: 93%

GCS: 15

TT: 36,6

### 10.1 Kazuistika č. 2 - Jedná se o AKS? \*

Označte jen jednu elipsu.

ANO

NE

### 10.2 Kazuistika č. 2 - určete pracovní diagnózu \*

---

### 10.3 Kazuistika č.2 - odeslali a konzultovali byste pořízený záznam s lékařem? \*

Označte jen jednu elipsu.

\_\_\_\_\_  
ANO, odeslal a konzultoval

\_\_\_\_\_  
NE, neodeslal a nekonzultoval

10.4 Kazuistika č.2 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

---

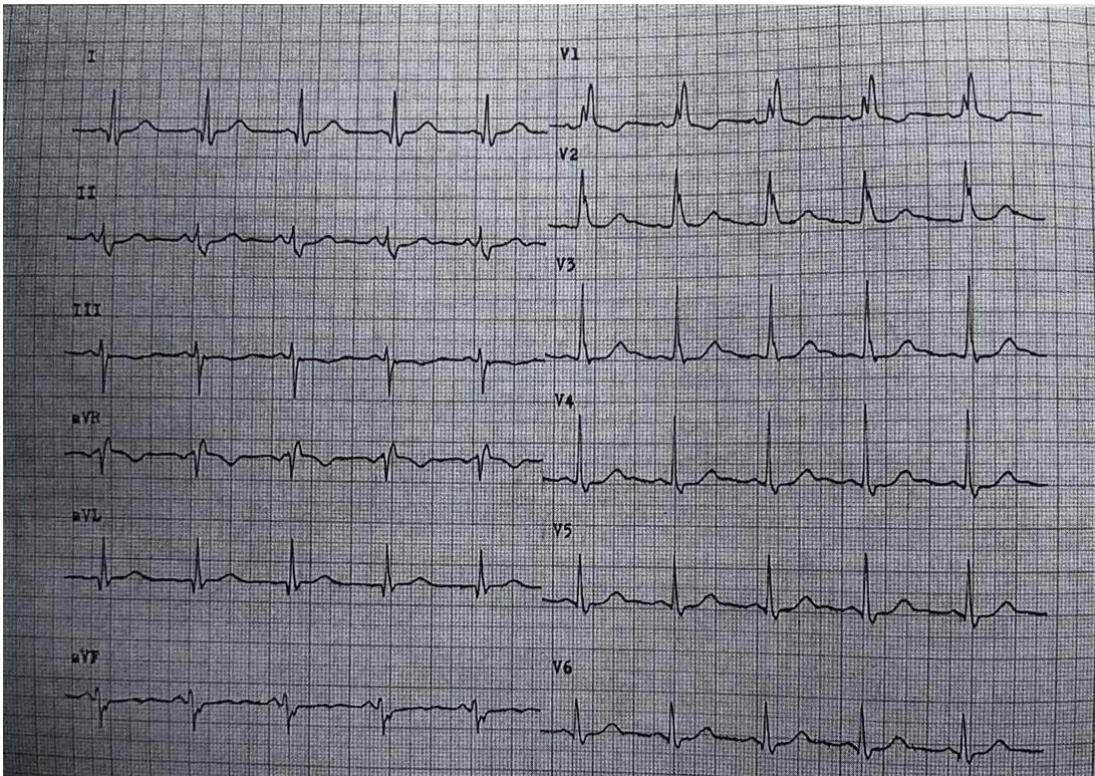
---

---

---

---

### Kazuistika č.3 - EKG



#### Kazuistika č.3 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Muž, 31 let, sportovec. Dnes při tréninku slabost, pocit únavy, prekolapsový stav. Subjektivně dušný, cirka 5 minut pociťoval bodovou bolest v levém podbřišku (VAS 4), bolest na hrudi nejuje.

TK: 110/71 mmHg

SpO2: 95%

GCS: 15 TT: 37,3

#### 11.1 Kazuistika č.3 - Jedná se o AKS? \*

Označte jen jednu elipsu.

ANO

NE

11.2 Kazuistika č. 3 - určete pracovní diagnózu \*

---

11.3 Kazuistika č.3 - odeslali a konzultovali byste pořízený záznam s lékařem? \*

Označte jen jednu elipsu.

- ANO, odeslal a konzultoval
- NE, neodeslal a nekonzultoval

11.4 Kazuistika č.3 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

---

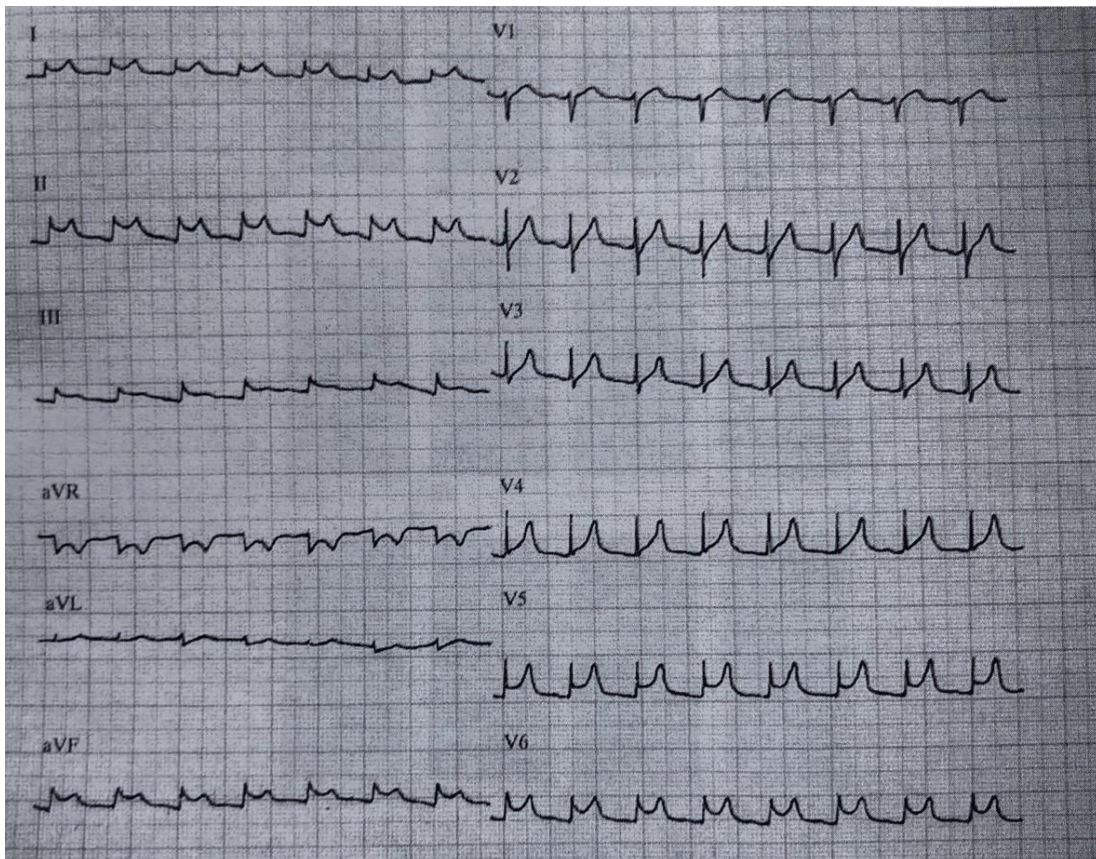
---

---

---

---

Kazuistika č.4 - EKG



---



#### Kazuistika č.4 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Muž, 45 let. Tři dny rýma a suchý kašel, námahová dušnost. Tupá bolest na hrudi bez propagace, vázaná na dech.

TK: 100/65 mmHg

SpO2: 92%

GCS: 15 TT: 37,6

#### 12.1 Kazuistika č.4 - Jedná se o AKS? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO

NE

#### 12.2 Kazuistika č. 4 - určete pracovní diagnózu \*

\_\_\_\_\_

#### 12.3 Kazuistika č.4 - odeslali a konzultovali byste pořízený záznam s lékařem? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

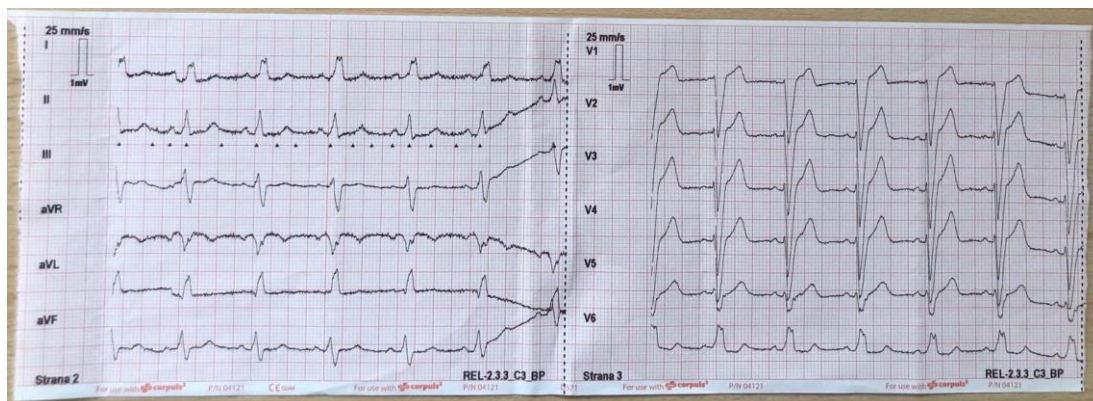
ANO, odeslal a konzultoval

NE, neodeslal a nekonzultoval

#### 12.4 Kazuistika č.4 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Kazuistika č. 5



Kazuistika č. 5 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Žena, 51let, udává bolest epigastria, nauzeu se zvracením žaludečních šťáv, bez bolesti na hrudi a dušnosti.

TK: 180/95

SpO2: 99%

GCS: 15

TT: 36,6

13.1 Kazuistika č.5 - Jedná se o AKS? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO

NE

13.2 Kazuistika č. 5 - určete pracovní diagnózu \*

\_\_\_\_\_

13.3 Kazuistika č.5 - odeslali a konzultovali byste pořízený záznam s lékařem? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO, odeslal a konzultoval

NE, neodeslal a nekonzultoval

13.4 Kazuistika č.5 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

---

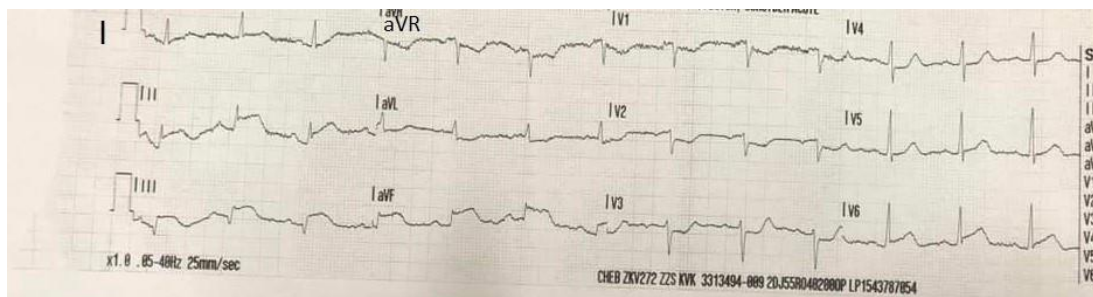
---

---

---

---

### Kazuistika č. 6 - EKG



### Kazuistika č. 6 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Muž, rok narození 1944, odpoledne zvýšená fyzická námaha, večer pálení žáhy, bolest vystřeluje mezi lopatky. Bolest na hrudi neguje. Dušný, zvracel. TK: 115/75

SpO2: 93%

GCS: 15 TT: 36,9

GLY: 8 mmol/l

### 14.1 Kazuistika č.6 - Jedná se o AKS? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO

NE

### 14.2 Kazuistika č. 6 - určete pracovní diagnózu \*

---

### 14.3 Kazuistika č.6 - odeslali a konzultovali byste pořizovaný záznam s lékařem? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO, odeslal a konzultoval

NE, neodeslal a nekonzultoval

14.4 Kazuistika č.6 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

---

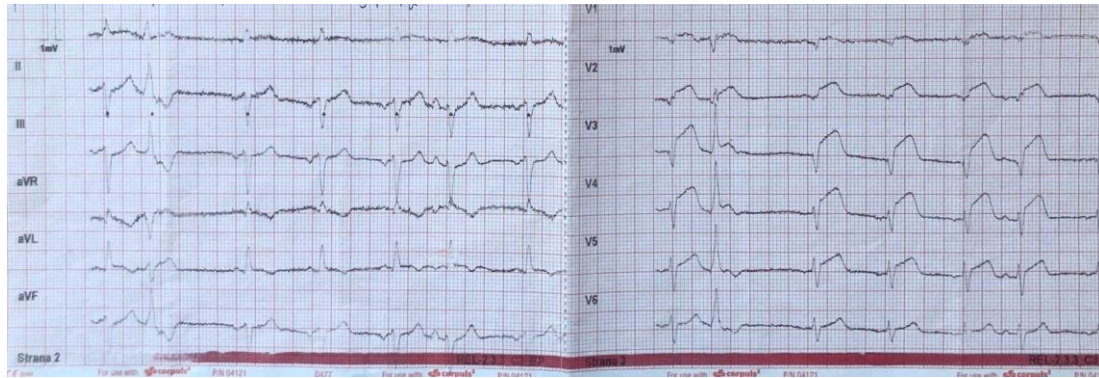
---

---

---

---

Kazuistika č. 7



Kazuistika č. 7 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Žena, rok narození 1949, udává bušení srdce a pálení za hrudní kostí, dušná.

TK: 160/100 mmHg

SpO2: 99%

GCS: 15

TT: 36,8

15.1 Kazuistika č.7 - Jedná se o AKS? \*

Označte jen jednu elipsu.

ANO

NE

15.2 Kazuistika č. 7 - určete pracovní diagnózu \*

---

15.3 Kazuistika č.7 - odeslali a konzultovali byste pořízený záznam s lékařem? \*

Označte jen jednu elipsu.

- ANO, odeslal a konzultoval
- NE, neodeslal a nekonzultoval

15.4 Kazuistika č.7 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

---

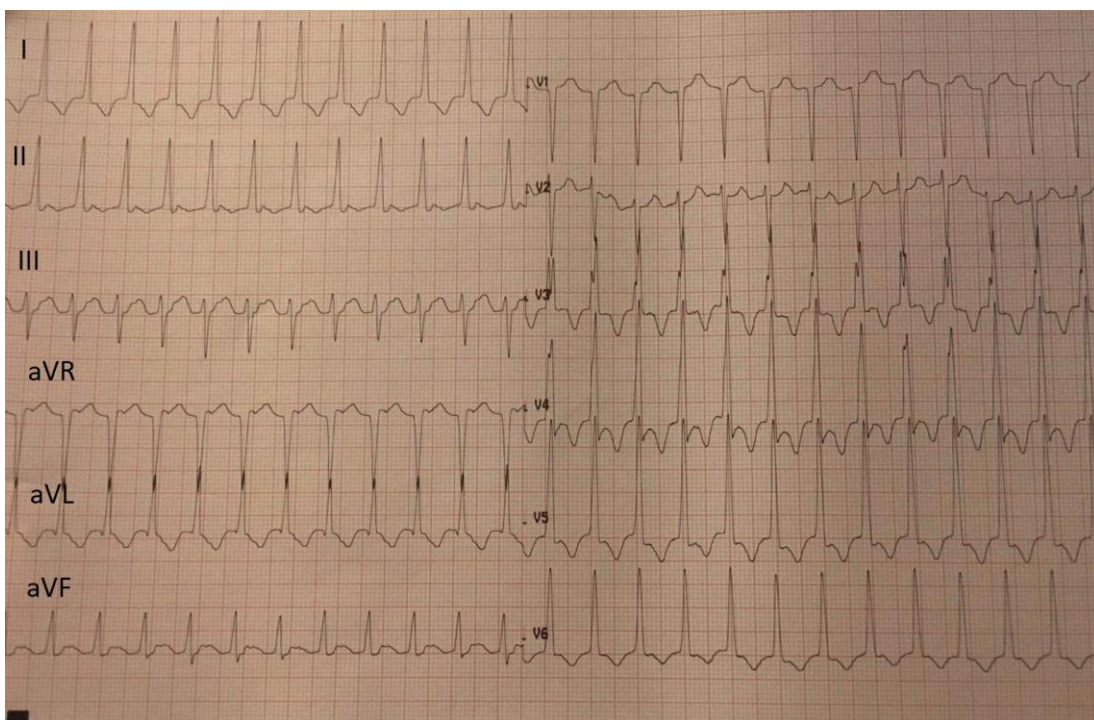
---

---

---

---

#### Kazuistika č. 8 - EKG



#### Kazuistika č. 8 - Popis klinického stavu:

"Dynamická indikace", jste vysláni jako skupina RZP.

NO: Muž, 35 let, ZZS volá pro dušnost, bušení srdce a tlak za hrudní kostí.

TK: 135/90 mmHg

SpO2: 96%

GCS: 15 TT: 36,7

16.1 Kazuistika č.8 - Jedná se o AKS? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

- ANO
- NE

16.2 Kazuistika č. 8 - určete pracovní diagnózu \*

\_\_\_\_\_

16.3 Kazuistika č.8 - odeslali a konzultovali byste pořizovaný záznam s lékařem? \*

*Označte jen jednu elipsu.*

ANO, odeslal a konzultoval

NE, neodeslal a nekonzultoval

16.4 Kazuistika č.8 - Popište prosím výše uvedenou křivku, dle vašich zvyklostí.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Závěrečná část

Otázky s hvězdičkou jsou povinné.  
Odpovědi můžete doplnit v kolonce "jiná".

17. Hodnotíte činnost vzdělávacího a výcvikového střediska jako dostatečnou? \*

*Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

ANO

NE

Jiné:  \_\_\_\_\_

18. Hodnotíte výukové osnovy EKG ve vzdělávacím zařízení, kde jste studovali/studujete jako

dostatečné? \* *Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

ANO

NE

Jiné:  \_\_\_\_\_

19. Uvítali byste zvýšené vysílání skupin RZP k AKS v rámci

"dynamické indikace"? \*

*Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

ANO

NE

Jiné:  \_\_\_\_\_

20. Byli jste s dotazníkem spokojeni, byl srozumitelný, pro Vás přínosem?

*Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

ANO

NE

Jiné:  \_\_\_\_\_

Děkuji za Vaši energii, trpělivost a ochotu.

Výsledky dotazníkového šetření budou dostupné v bakalářské práci (Schopnost nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči).

---

Obsah není vytvořen ani schválen Googlem.

**Google** Formuláře

(Zdroj: Vlastní výzkum)

# Příloha CH – Souhlas s výzkumem ZZS JČK

## **ŽADATEL:**

Kamil Heryán  
Družstevní 60, Dačice, 380 01  
Telefon: 603 985 286  
E-mail: [Heryan53@gmail.com](mailto:Heryan53@gmail.com)

## **ADRESÁT:**

Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje  
Boženy Němcové 1931/6  
České Budějovice  
37001

## **ŽÁDOST O UDĚLENÍ SOUHLASU S DOTAZNÍKOVÝM ŠETŘENÍM PRO ÚČELY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NA ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBĚ**

## **TÉMA PRÁCE:**

Schopnost nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči.

## **VYSOKÁ ŠKOLA:**

Fakulta zdravotnických studií – Západočeská univerzita v Plzni

## **STUDIJNÍ OBOR:**

Zdravotnický záchranář

## **VEDOUCÍ ROČNÍKU:**

Ing. Klára Gillernová

## **VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:**

MUDr. Lenka Čechurová

## **TERMÍN SBĚRU DAT:**

Srpen – Říjen 2021

## **SOUBOR RESPONDENTŮ:**

NLZP (Zdravotnický záchranář Bc./DiS/pro urgentní medicínu, Všeobecná sestra+ARIP)

## **CÍL DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ/BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:**

Tato bakalářská práce reaguje na stále zvyšující se nedostatek lékařů a zaměřuje se na zvýšené využívání skupin RZP u výjezdů vyšší naléhavosti. Jejím cílem, potažmo pro ni nezbytným dotazníkovým šetřením je zmapovat dovednosti EKG diagnostiky NLZP při AKS v PNP. Nejen ve smyslu rozpoznat arytmií na EKG, ale zvládnout situaci jako celek.

Součástí výzkumu jsou otázky objektivní, tedy prověřovací, kdy respondentům bude předložena EKG křivka s klinickými projevy stavu. Jejich úkolem bude určit: zda se jedná o AKS, pracovní diagnózu, zda by stav konzultovali a odesílali pořízený záznam, eventuálně křivku popsali.



Dále pak otázky subjektivní, tedy jak NLZP hodnotí své znalosti, zda už v rámci „dynamické indikace“ problematiku AKS řešili jako skupina RZP a jak se v této situaci cítili.

Na základě získaných informací převedených do grafu se pokusím vytvořit komplexní obraz využití „dynamické indikace“ při AKS výjezdovými skupinami RZP.

#### DÍLČÍ VÝZKUMNÉ CÍLE:

Zjistit, zda NLZP:

Jsou schopni hodnotit a posuzovat EKG při AKS. Jsou schopni na poruchy rytmu reagovat (nefarmakologickou a farmakologickou terapií). Mají znalost nežádoucích účinků podané léčby. Jsou schopni jako posádka RZP zvládnout „dynamickou indikaci“ při AKS. Zda už se s ní v praxi setkali a jak jí zvládli. Hodnotí své znalosti EKG v rámci AKS jako dostatečné. Myslí, že by zvládli vyřešit „dynamickou indikaci“ AKS jako posádka RZP. Myslí, že mají povědomí o nežádoucích účincích terapie.

#### METODIKA VÝZKUMU:

Práce je kvantitativně výzkumná, s kvótním výběrem respondentů pro dotazníkové šetření. Velikost výzkumného souboru zatím není známa, předpokladem je 60% návratnost. Pro validní výsledky tedy bude potřeba minimálně 100 respondentů. Výzkum bude probíhat na více záchranných službách.

#### PŘÍNOS PRO ZZS:

Tento výzkum by mohl být přínosem ve zpětné vazbě. Jednak v prověření dovedností zaměstnanců ZZS, dále pak v jejich subjektivním hodnocení. Zda je pro ně „dynamická indikace“ náročná, či stresová, zda by uvítali její zvýšené využívání a zda se k tomu cítí kompetentní. V neposlední řadě, zda hodnotí činnost vzdělávacího a výcvikového střediska jako dostatečnou.

#### PŘÍLOHY:

Vzor dotazníku – PDF v E-mailu.

ŽADATEL:

V Plzni dne 27.7.2021

ADRESÁT:

V ..... dne .....  
*E. Štejnářová 2. 8. 2021*

SOUHLASÍM  
(nehodící se škrtnete)

~~NESOUHLASÍM~~

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA  
JIHOČESKÉHO KRAJE  
VZDĚLÁVACÍ A VÝCVIKOVÉ STŘEDISKO  
B. Němcové 1931/6, 370 01 České Budějovice  
IČO: 48199931 Tel.: 387 762 133

*Štejnářová*

# Příloha I – Souhlas s výzkumem ZZS JMK



Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.  
Kamenice 798/14, 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  | Kamil Heryán  |
| Vysoká škola, fakulta, katedra   | Fakulta zdravotnických studií – Západočeská univerzita v Plzni  |
| Studijní obor/ročník   | Zdravotnický záchranář, 3.  |
| Typ práce (bakalářská, magisterská)  | bakalářská  |
| Téma   | Schopnost nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči.   |
| Jméno vedoucí/ho práce, kontakt  | MUDr. Lenka Čechurová   |
| Jméno vedoucí/ho ročníku   | Ing. Klára Gillernová   |
| Soubor respondentů   | NLZP (Zdravotnický záchranář Bc./DiS/pro urgentní medicínu, Všeobecná sestra+ARIP)  |
| Metodika výzkumu   | Práce je kvantitativně výzkumná, s kvótním výběrem respondentů pro dotazníkové šetření. Velikost výzkumného souboru zatím není známa, předpokladem je 60% návratnost. Pro validní výsledky tedy bude potřeba minimálně 100 respondentů. Výzkum bude probíhat na více záchranných službách.  |
| Zahájení výzkumu   | Srpen   |
| Konec výzkumu  | Říjen   |
| Vyřídění 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.<br>Podpis studenta/tky:  |
| Vyřídění 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).<br>Podpis studenta/tky:    |
|  | Název:<br>Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.  |

|   |   |
|---|---|
| <p>Vyjádření odborného zařízení, kde bude výzkum prováděn (ZZS JmK)</p> | <p>Provedení výzkumu <del>doporučuji/medoporučuji</del></p> <p>Navrhuje: vedoucí oddělení vzdělávání</p> <p><i>[Signature]</i><br/>Zúrazotnická záchranná služba<br/>Jihomoravský územní ústředí, p.o.<br/>Kamenice 722/1d, 625 00 Brno<br/>12</p> <p>S prováděním výzkumu <b>souhlasím/nesouhlasím</b><br/>Se zveřejňováním názvu zařízení v závěrečné práci studenta/čky v publikacích vycházejících ze závěrečné práce studenta/čky <b>souhlasím/nesouhlasím</b></p> <p>Schvaluje náměstek ředitele pro ZP</p> <p><i>[Signature]</i><br/>Zúrazotnická záchranná služba<br/>Jihomoravský územní ústředí, p.o.<br/>Kamenice 722/1d, 625 00 Brno<br/>12</p> <p>.....<br/>Datum a podpis</p> |
|---|---|

## Příloha J – Souhlas s výzkumem ZZS KVK

Kamil Heryán  
Družstevní 60, Dačice, 380 01  
Telefon: 603 985 286  
E-mail: [Heryan53@gmail.com](mailto:Heryan53@gmail.com)

**ADRESÁT:**  
Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje  
Závodní 390/98C  
Karlovy Vary  
360 06

### **ŽÁDOST O UDĚLENÍ SOUHLASU S DOTAZNÍKOVÝM ŠETŘENÍM PRO ÚČELY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NA ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBĚ**

**TÉMA PRÁCE:**  
Schopnost nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči.

**VYSOKÁ ŠKOLA:**  
Fakulta zdravotnických studií – Západočeská univerzita v Plzni

**STUDIJNÍ OBOR:**  
Zdravotnický záchranář

**VEDOUCÍ ROČNÍKU:**  
Ing. Klára Gillernová

**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:**  
MUDr. Lenka Čechurová

**TERMÍN SBĚRU DAT:**  
Srpen – Říjen 2021

**SOUBOR RESPONDENTŮ:**  
NLZP (Zdravotnický záchranář Bc./DIS/pro urgentní medicínu, Všeobecná sestra+ARIP)

**CÍL DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ/BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:**  
Tato bakalářská práce reaguje na stále zvyšující se nedostatek lékařů a zaměřuje se na zvýšené využívání skupin RZP u výjezdů vyšší naléhavosti. Jejím cílem, potažmo pro ni nezbytným dotazníkovým šetřením je zmapovat dovednosti EKG diagnostiky NLZP při AKS v PNP. Nejen ve smyslu rozpoznat arytmií na EKG, ale zvládnout situaci jako celek. Součástí výzkumu jsou otázky objektivní, tedy prověřovací, kdy respondentům bude předložena EKG křivka s klinickými projevy stavu. Jejich úkolem bude určit pracovní diagnózu, zda by stav konzultovali a odesílali pořízený záznam, zda znají terapii stavu, její nežádoucí účinky a možná rizika.

Dále pak otázky subjektivní, tedy jak NLZP hodnotí své znalosti, zda už v rámci „dynamické indikace“ problematiku AKS řešili jako skupina RZP a jak se v této situaci cítili.  
Na základě získaných informací převedených do grafu se pokusím vytvořit komplexní obraz využití „dynamické indikace“ při AKS výjezdovými skupinami RZP.

#### DÍLČÍ VÝZKUMNÉ CÍLE:

Zjistit, zda NLZP:

Jsou schopni hodnotit a posuzovat EKG při AKS. Jsou schopni na poruchy rytmu reagovat (nefarmakologickou a farmakologickou terapií). Mají znalost nežádoucích účinků podané léčby. Jsou schopni jako posádka RZP zvládnout „dynamickou indikaci“ při AKS. Zda už se s ní v praxi setkali a jak ji zvládli. Hodnotí své znalosti EKG v rámci AKS jako dostatečné. Myslí, že by zvládli vyřešit „dynamickou indikaci“ AKS jako posádka RZP. Myslí, že mají povědomí o nežádoucích účincích terapie.

#### METODIKA VÝZKUMU:

Práce je kvantitativně výzkumná, s kvótním výběrem respondentů pro dotazníkové šetření. Velikost výzkumného souboru zatím není známa, předpokladem je 60% návratnost. Pro validní výsledky tedy bude potřeba minimálně 100 respondentů. Výzkum bude probíhat na více záchranných službách.

#### PŘÍNOS PRO ZZS:

Tento výzkum by mohl být přínosem ve zpětné vazbě. Jednak v prověření dovedností zaměstnanců ZZS, dále pak v jejich subjektivním hodnocení. Zda je pro ně „dynamická indikace“ náročná, či stresová, zda by uvítali její zvýšené využívání a zda se k tomu cítí kompetentní. V neposlední řadě, zda hodnotí činnost vzdělávacího a výcvikového střediska jako dostatečnou.

#### PŘÍLOHY:

Vzor dotazníku – PDF v E-mailu.

ŽADATEL:

V Plzni dne 27.7.2021



ADRESÁT:

V *K. Václav* dne *29.7.21*

SOUHLASÍM

(Ingridi se škrtně)  
Zdravotnická záchranná služba  
Karlovarského kraje, výcvikové organizace  
PhDr. Nikola Krizgalová  
Vedoucí vzdělávacího a výcvikového střediska  
Zdravotnické záchranné služby Karlovy Vary  
Tel.: +420 353 362 547, fax: +420 725 057 011

NEsouHLASÍM

## Příloha K – Souhlas s výzkumem ZZS PAK

Na základě získaných informací převedených do grafu se pokusím vytvořit komplexní obraz využití „dynamické indikace“ při AKS výjezdovými skupinami RZP.

### DÍLČÍ VÝZKUMNÉ CÍLE:

Zjistit, zda NLZP:

Jsou schopni hodnotit a posuzovat EKG při AKS. Jsou schopni na poruchy rytmu reagovat (nefarmakologickou a farmakologickou terapií). Mají znalost nežádoucích účinků podané léčby. Jsou schopni jako posádka RZP zvládnout „dynamickou indikaci“ při AKS. Zda už se s ní v praxi setkali a jak jí zvládli. Hodnotí své znalosti EKG v rámci AKS jako dostatečné. Myslí, že by zvládli vyřešit „dynamickou indikaci“ AKS jako posádka RZP. Myslí, že mají povědomí o nežádoucích účincích terapie.

### METODIKA VÝZKUMU:

Práce je kvantitativně výzkumná, s kvótním výběrem respondentů pro dotazníkové šetření. Velikost výzkumného souboru zatím není známa, předpokladem je 60% návratnost. Pro validní výsledky tedy bude potřeba minimálně 100 respondentů. Výzkum bude probíhat na více záchranných službách.

### PŘÍNOS PRO ZZS:

Tento výzkum by mohl být přínosem ve zpětné vazbě. Jednak v prověření dovedností zaměstnanců ZZS, dále pak v jejich subjektivním hodnocení. Zda je pro ně „dynamická indikace“ náročná, či stresová, zda by uvítali její zvýšené využívání a zda se k tomu cítí kompetentní. V neposlední řadě, zda hodnotí činnost vzdělávачho a výcvikového střediska jako dostatečnou.

### PŘÍLOHY:

Vzor dotazníku – PDF v E-mailu.

### ŽADATEL:

V Plzni dne 27.7.2021



### ADRESÁT:

V Pardubicích dne 29/7/2021

SOUHLASÍM  
(nebojím se říct)

NE-SOUHLASÍM



Ing. Martin Pfeifer  
Zdravotnická záchranná služba  
Pardubického kraje, p.o.  
Průmyslová 450, Pardubice 530 03  
IČ: 69172198  
+13-

## Příloha L – Souhlas s výzkumem ZZS PK



**MUDr. Jiří Růžička**

komu: mně ▾

dobrý den  
s Vaším výzkumem souhlasím.

další info ad [www.zzspk.cz](http://www.zzspk.cz)

MUDr. Jiří Růžička, PhD.

Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje

Klatovská 2960/200i

Plzeň

tel. 377 672 111

[www.zzspk.cz](http://www.zzspk.cz)

9. 3. 2022 12:00 (před 6 dny)

## Příloha M – Souhlas s výzkumem ZZS UK

**ŽADATEL:**

Kamil Heryán  
Družstevní 60, Dačice, 380 01  
Telefon: 603 985 286  
E-mail: [Heryan53@gmail.com](mailto:Heryan53@gmail.com)

**ADRESÁT:**

Zdravotnická záchraná služba Ústeckého kraje, p.o.  
Sociální péče 799/7a, Severní terasa  
Ústí nad Labem  
40011

**ŽÁDOST O UDĚLENÍ SOUHLASU S DOTAZNÍKOVÝM ŠETŘENÍM PRO ÚČELY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE NA ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBĚ****TÉMA PRÁCE:**

Schopnost nelékařských zdravotnických pracovníků hodnotit záznam elektrokardiografu při akutním koronárním syndromu v přednemocniční neodkladné péči.

**VYSOKÁ ŠKOLA:**

Fakulta zdravotnických studií – Západočeská univerzita v Plzni

**STUDIJNÍ OBOR:**

Zdravotnický záchranář

**VEDOUCÍ ROČNÍKU:**

Ing. Klára Gillernová

**VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:**

MUDr. Lenka Čechurová

**TERMÍN SBĚRU DAT:**

Srpen – Říjen 2021

**SOUBOR RESPONDENTŮ:**

NLZP (Zdravotnický záchranář Bc./DIS/pro urgentní medicínu, Všeobecná sestra+ARIP)

**CÍL DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ/BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:**

Tato bakalářská práce reaguje na stále zvyšující se nedostatek lékařů a zaměřuje se na zvýšené využívání skupin RZP u výjezdů vyšší naléhavosti. Jejím cílem, potažmo pro ni nezbytným dotazníkovým šetřením je zmapovat dovednosti EKG diagnostiky NLZP při AKS v PNP. Nejen ve smyslu rozpoznat arytmií na EKG, ale zvládnout situaci jako celek.

Součástí výzkumu jsou otázky objektivní, tedy prověřovací, kdy respondentům bude předložena EKG křivka s klinickými projevy stavu. Jejich úkolem bude určit pracovní diagnózu, zda by stav konzultovali a odeslali pořízený záznam, zda znají terapii stavu, její nežádoucí účinky a možná rizika.

Dále pak otázky subjektivní, tedy jak NLZP hodnotí své znalosti, zda už v rámci „dynamické indikace“ problematiku AKS řešili jako skupina RZP a jak se v této situaci cítili.

Na základě získaných informací převedených do grafu se pokusím vytvořit komplexní obraz využití „dynamické indikace“ při AKS výjezdovými skupinami RZP.

**DÍLČÍ VÝZKUMNÉ CÍLE:**

Zjistit, zda NLZP:

Jsou schopni hodnotit a posuzovat EKG při AKS. Jsou schopni na poruchy rytmu reagovat (nefarmakologickou a farmakologickou terapií). Mají znalost nežádoucích účinků podané léčby. Jsou schopni jako posádka RZP zvládnout „dynamickou indikaci“ při AKS. Zda už se s ní v praxi setkali a jak jí zvládli. Hodnotí své znalosti EKG v rámci AKS jako dostatečné. Myslí, že by zvládli vyřešit „dynamickou indikaci“ AKS jako posádka RZP. Myslí, že mají povědomí o nežádoucích účincích terapie.

**METODIKA VÝZKUMU:**

Práce je kvantitativně výzkumná, s kvótním výběrem respondentů pro dotazníkové šetření. Velikost výzkumného souboru zatím není známa, předpokladem je 60% návratnost. Pro validní výsledky tedy bude potřeba minimálně 100 respondentů. Výzkum bude probíhat na více záchranných službách.

**PŘÍNOS PRO ZZS:**

Tento výzkum by mohl být přínosem ve zpětné vazbě. Jednak v prověření dovedností zaměstnanců ZZS, dále pak v jejich subjektivním hodnocení. Zda je pro ně „dynamická indikace“ náročná, či stresová, zda by uvítali její zvýšené využívání a zda se k tomu cítí kompetentní. V neposlední řadě, zda hodnotí činnost vzdělávacího a výcvikového střediska jako dostatečnou.

**PŘÍLOHY:**

Vzor dotazníku – PDF v E-maílu.

**ŽADATEL:**

V Plzni dne 27.7.2021



**ADRESÁT:**

V ..... dne 17.10.2021

**SOUHLASÍM**

(nehodící se škrtně)

**~~NESOUHLASÍM~~**

ZDRAVOTNICKÁ ZACHRANĚNÁ SLUŽBA  
Ústeckého kraje s.r.l. (společnost) organizace  
Soutěžití péče 799/16, Severní Terasa  
400 11 Ústí nad Labem  
IČO: 00 82 90 13