



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Akutní koronární syndrom a jeho léčba
v přednemocniční péči**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANÁŘSTVÍ**

Autor: Martin Šprinc

Vedoucí práce: MUDr. Václav Roubík

České Budějovice 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Akutní koronární syndrom a jeho léčba v přednemocniční péči*“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 5. 8. 2024

.....

Martin Šprincl

Poděkování

Velice rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce MUDr. Václavu Roubíkovi za cenné informace, zkušenosti a připomínky, které mi nejen během vedení práce předal. Dále bych chtěl poděkovat MUDr. Renému Papouškovi a Bc. Michalu Rozumovi, DiS., MBA ze Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje za součinnost a poskytnutí materiálů, které jsem potřeboval k výzkumu v rámci mé bakalářské práce.

Akutní koronární syndrom a jeho léčba v přednemocniční péči

Abstrakt

Tématem této práce je Akutní koronární syndrom a jeho léčba v přednemocniční péči. Práce je tvořena teoretickou a praktickou částí. Teoretická část se věnuje anatomii a fyziologii srdce, monitoraci a vyšetření pacienta v přednemocniční neodkladné péči a informacím o akutním koronárním syndromu. Zvláštní pozornost je v rámci monitorace věnována elektrokardiografii. Kapitola o akutním koronárním syndromu shrnuje klinický obraz, komplikace, léčbu a náhlou zástavu oběhu.

Pro praktickou část této bakalářské cíle byl stanoven jeden cíl. Cílem bylo zmapovat postupy posádek rychlé zdravotnické pomoci při diagnostice a následné léčbě akutního koronárního syndromu. Tento cíl byl dosažen pomocí kvalitativního výzkumu. Kvalitativní výzkum probíhal pomocí analýzy kazuistik, vypracovaných na základě materiálů poskytnutých Zdravotnickou záchrannou službou Jihočeského kraje. Praktická část obsahuje celkem 11 anonymizovaných kazuistik, které jsou doplněny 12svodovými elektrokardiogramy.

Výzkumné šetření ukázalo na fakt, že posádky rychlé zdravotnické pomoci znají aktuální doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu akutního koronárního syndromu a kardiopulmonální resuscitaci a že tyto postupy implementují do praxe. Výzkumné šetření dále ukázalo na některé nedostatky, které se u posádek rychlé zdravotnické pomoci vyskytují. Některé nedostatky nebyly pro zkoumanou problematiku příliš zásadní, ale jiné považují za důležité. Největší nedostatek byl shledán v důkladnosti vyšetření pacienta, u kterého došlo k obnově spontánní cirkulace oběhu po kardiopulmonální resuscitaci.

Závěr bakalářské práce obsahuje shrnutí stěžejních výsledků a informace o možnosti využití této práce v praxi.

Klíčová slova:

akutní koronární syndrom; elektrokardiografie; přednemocniční neodkladná péče; náhlá zástava oběhu; zdravotnická záchranná služba

Acute coronary syndrome and its treatment in pre-hospital care

Abstract

The topic of this thesis is Acute Coronary Syndrome and its treatment in pre-hospital care. The thesis consists of a theoretical and a practical part. The theoretical part focuses on the anatomy and physiology of the heart, monitoring and examination of the patient in pre-hospital emergency care and information about acute coronary syndrome. Special attention is paid to electrocardiography as part of the monitoring. The chapter about acute coronary syndrome summarizes the clinical picture, complications, treatment and sudden cardiac arrest.

For the practical part of this bachelor's thesis was set one goal. The goal was to map the procedures of paramedic crews in the diagnosis and subsequent treatment of acute coronary syndrome. This objective was achieved using qualitative research. Qualitative research was conducted by analysing of case reports, developed on the basis of materials provided by the South Bohemian Region Emergency Medical Services. The practical part contains a total of 11 anonymized case reports, which are supplemented with 12-lead electrocardiograms.

A research study showed that paramedic crews know current recommended procedures for the diagnosis and treatment of acute coronary syndrome and cardiopulmonary resuscitation and that they implement these procedures in practice. The research study also pointed to some shortcomings that occur in the paramedic crews. Some shortcomings were not very fundamental for the investigated issue, but I consider others to be important. The biggest shortcoming was found in the thoroughness of the examination of the patient, who had a return of spontaneous circulation after cardiopulmonary resuscitation.

The conclusion of the bachelor's thesis contains a summary of key results and information about the possibility of using this thesis in practice.

Key words:

acute coronary syndrome; electrocardiography; pre-hospital emergency care; sudden cardiac arrest; emergency medical service

Obsah

Úvod	8
1 Současný stav	9
1.1 Anatomie a fyziologie srdce	9
1.1.1 Anatomie srdce	9
1.1.2 Srdeční cyklus.....	10
1.1.3 Převodní systém srdeční	11
1.1.4 Srdeční cévy.....	12
1.2 Monitorace a vyšetření pacienta v přednemocniční neodkladné péči	12
1.2.1 Respirační systém	13
1.2.2 Kardiovaskulární systém	14
1.2.3 Elektrokardiografie	15
1.2.4 Vědomí	17
1.3 Akutní koronární syndrom.....	17
1.3.1 Klinický obraz	18
1.3.2 Komplikace.....	19
1.3.3 Léčba v přednemocniční neodkladné péči.....	20
1.3.4 Náhlá zástava oběhu	21
2 Cíle práce a výzkumné otázky	25
2.1 Cíl práce.....	25
2.2 Výzkumné otázky	25
3 Metodika.....	26
3.1 Použité výzkumné metody.....	26
3.2 Charakteristika výzkumného souboru	26
4 Výsledky.....	27
4.1 Výzkumné šetření 1	27

4.1.1	Kazuistika 1	27
4.1.2	Kazuistika 2	29
4.1.3	Kazuistika 3	30
4.1.4	Kazuistika 4	32
4.1.5	Kazuistika 5	34
4.1.6	Kazuistika 6	36
4.2	Výzkumné šetření 2	38
4.2.1	Kazuistika 7	38
4.2.2	Kazuistika 8	40
4.2.3	Kazuistika 9	42
4.2.4	Kazuistika 10	44
4.2.5	Kazuistika 11	46
5	Diskuse	48
6	Závěr	54
7	Zdroje.....	56
8	Seznam příloh.....	60
9	Seznam zkratk.....	67

Úvod

Akutní koronární syndrom je jednou z nejčastějších příčin náhlé zástavy oběhu a zasluhuje si tak pozornost odborníků i laické veřejnosti. Vývoj medicíny je velice rychlý a k aktualizaci doporučených postupů k diagnostice a léčbě akutního koronárního syndromu dochází ve velice častých intervalech. Práce zdravotníků není v neposlední řadě kvůli udržování kroku s aktuálními doporučeními vůbec jednoduchá. Zvláštní skupinou jsou zdravotníci, kteří se věnují přednemocniční neodkladné péči a urgentní medicíně. Práce v tomto odvětví zdravotnictví je velice specifická kvůli omezeným materiálním a lidským prostředkům. Náhlá zástava oběhu patří k nejhorším možným komplikacím akutního koronárního syndromu. Prognóza pacienta s náhlou zástavou oběhu závisí na kvalitě prováděné kardiopulmonální resuscitace. Kardiopulmonální resuscitace je prováděna podle doporučení European Resuscitation Council, která jsou za normálních okolností každých 5 let aktualizována.

1 Současný stav

1.1 Anatomie a fyziologie srdce

1.1.1 Anatomie srdce

Srdce svým tvarem připomíná kužel. Jedná se o dutý svalový orgán uložený za hrudní kostí v dutině hrudní. Ze dvou třetin je srdce uloženo vlevo od střední čáry a třetina zbývající se nachází od střední čáry vpravo. Na povrchu je srdce pokryto vazivovým epikardem (Bulava, 2017). Pod epikardem se nachází tenká elastická vazivová vrstva. Ta postupně přechází v subepikardové vazivo. V něm se především kolem větších srdečních cév, které probíhají pod povrchem epikardu, nachází místy tukové vazivo. Srdce má kolem sebe vazivový vak, který se nazývá perikard. Vnitřní část srdce vystýlá endokard. Endokard je složený z jedné vrstvy endotelových buněk, která je podpořena různě silným a tenkým vazivem. Díky tomu vypadá jako tenká a lesklá blána. Vlastní svalová vrstva srdce se nazývá myokard. Ta je tvořena příčně pruhovanou svalovinou srdeční. Srdce muže váží zhruba 260 až 340 gramů. Ženské srdce bývá lehčí a váží zhruba 230 až 320 gramů (Čihák, 2016).

Srdce obsahuje tři přepážky, které ho separují na čtyři dutiny. První dutinou je pravá síň. Do pravé síně ústí horní a dolní dutá žíla. Tato dutina se vpřed rozšiřuje v malé ouško. Na její mediální stěně se nachází oválná vkleslina, která během vývoje plodu sloužila k převodu okysličené krve z plodového lůžka do sousední levé síně. Pod touto vkleslinou ústí věnčitá žíla, která je největší srdeční žilou. Na pravou síň navazuje prostřednictvím pravého síňokomorového ústí a trojcípé chlopně pravá komora. Cípy této chlopně jsou jemnými šlašinkami přichyceny ke třem malým chlopnovým svalům, které jsou ve stěnách pravé komory. Díky této chlopni se krev nevrací z pravé komory zpět do pravé síně. Z vrchu pravé komory se odpojuje plicnice. Plicnice obsahuje plicnicovou chlopeň, která je formována třemi poloměsíčitými chlopénkami. Plicnice se dále větví na dvě plicní tepny, které mají stejný průsvit. Jejich úlohou je odvod odkysličené krve do plic, kde dojde k jejímu okysličení. Okysličenou krev vedou do levé síně čtyři plicní žíly. Z každé strany sem přicházejí dvě. Levá síň se, podobně jako síň pravá, rozšiřuje v malé ouško. Prostřednictvím levého síňokomorového ústí navazuje na levou síň levá komora. V tomto ústí se nachází dvojcípá chlopeň. Její dva cípy ukotvují jemné šlašinky do dvou chlopnových svalů, které se nachází na stěnách levé komory. Na příčném řezu této komory můžeme spatřit tvar připomínající kruh. Stěna levé komory je oproti komoře

pravé třikrát silnější, ale má menší objem. Z vrchu komory vystupuje vzestupná srdečnice, ve které se nachází srdečnicová chlopeň. Srdečnicovou chlopeň tvoří tři poloměsíčitě chlopénky (Kachlík, 2018).

1.1.2 Srdeční cyklus

Krevní oběh je uváděn do pohybu sérií stahů a uvolnění, které vykonává srdeční svalovina. Tyto série se nazývají srdečním cyklem. Mezi základní pohyby, které vykonává srdeční svalovina, patří smrštění. Tento děj se nazývá systola. Jejím opakem, který nastává po systole obou síní a komor, je ochabnutí. Ochabnutí srdeční svaloviny nese název diastola. Systoly a diastoly na sebe vzájemně navazují. Těmito stahy je udržována cirkulace krve v celém těle. K opakování sledu těchto kontrakcí dochází u dospělého fyziologicky šedesát až devadesátkrát během jedné minuty. Pravidelnost srdečních stahů zajišťují samovolně vznikající elektrické impulzy, které po celém srdci rozvádí převodní systém srdeční. Inervaci srdce obstarává sympatikus a parasympatikus, což jsou vegetativní nervy. Díky sympatiku dochází ke zrychlování a zesilování činnosti srdce. Parasympatikus jeho činnost naopak utlumuje (Bulava, 2017).

Množství krve, které ze sebe srdce vypudí při jedné kontrakci, se nazývá tepový objem. Objem krve vytlačený ven ze srdce během jedné minuty se nazývá minutový srdeční objem. Srdce dospělého jedince dosahuje minutového objemu zhruba pěti litrů. Tento objem je ovlivněn čtyřmi kritérii (Bulava, 2017). Náplň komory na vrcholu diastoly ovlivňuje roztažení vláken srdeční svaloviny, a tudíž dle Starlingova zákona sílu stažení. Tato síla se nazývá preload a je prvním kritériem (Navrátil, 2017). Levá komora srdce musí vyvinout určitý tlak, který je vyšší než tlak v srdečnici, aby dokázala vypudit krev do celého těla. Tento tlak je dalším kritériem a nazývá se afterload. Při vyšším afterloadu vykonává srdce větší práci. Při radikálně velkém afterloadu je srdce na práci příliš slabé a jeho výdej začne klesat. Další proměnnou je kontraktilita. Jedná se o schopnost srdce, která mu umožňuje kontrakce, díky kterým vypuzuje krev. Její intenzita je ovlivněna preloadem, afterloadem a aktivitou vegetativního nervového systému. Poslední základní proměnnou je tepová frekvence a její hodnotu určuje počet stahů srdce během jedné minuty. Minutový srdeční objem je jí spolu s tepovým objemem přímo úměrný. Při překročení určitého maxima tepové frekvence však minutový srdeční objem začne klesat. Srdce se totiž nestíhá dostatečně plnit a tím klesá i tepový objem (Bulava, 2017).

Díky pružnosti velkých cév se v lidském těle za současného udržování hodnoty normálního srdečního výdeje zachovává poměrně stabilní krevní tlak. Vrchol tlaku v průběhu srdeční systoly se nazývá tlakem systolickým. Tlakem diastolickým je nejmenší hodnota tlaku během diastoly. Hodnota krevního tlaku se udává v milimetrech rtuťového sloupce (dále jen „mmHg.“). Klidová hodnota krevního tlaku zdravého jedince je maximálně 140 systolického a 90 diastolického tlaku mmHg (Bulava, 2017).

U levé komory se hodnotí velikost její kontrakce ejekční frakcí. Je vyjádřena jako rozdíl mezi tepovým objemem a objemem krve, který se nachází v levé komoře před systolou. Hodnota ejekční frakce zdravého člověka začíná na padesáti pěti procentech a pokračuje směrem výš (Bulava, 2017).

1.1.3 Převodní systém srdeční

Tkáň, umožňující vznik a přenos elektrických impulzů, se nazývá převodní systém srdeční (příloha 1). Nachází se v síních i komorách srdce (Bulava, 2017). Skládá se z převodních srdečních buněk, které tvoří uzly, svazky a vlákna. Díky převodnímu systému srdečnímu se mohou síně a komory stahovat. Při poruše tohoto systému dochází k různým odchylkám činnosti srdce, poruchám rytmu nebo poruchám vzniku či vedení vzruchu (Kachlík, 2018).

Prvním komponentem tohoto systému je síňový uzel. Je uložen v pravé síni, konkrétně v její stěně u otvoru do dolní duté žíly. Jeho úlohou je tvorba vzruchů s frekvencí zhruba devadesát za minutu. Tuto frekvenci tlumí parasympatikus na hodnotu kolem 72 za minutu. Jeho význam je pro srdeční rytmus zásadní, protože vytváří vzruchy s nejvyšší četností. Druhou částí převodního systému srdečního je síňokomorový uzel, který je uložen v dolním okraji mediální stěny pravé síně. Samovolně vytváří zhruba čtyřicet vzruchů za minutu a jeho hlavním úkolem je zpomalení přenosu vzruchu ze síní na komory. Mezi další komponenty patří síňokomorový svazek, který vede do komorové přepážky, konkrétně do její vazivové části. Dále se větví na pravé a levé Tawarovo raménko. U levého raménka se rozlišuje přední a zadní větev. Konce obou ramének se větví na Purkyňova vlákna, která zajišťují převod vzruchů na obě komory (Kachlík, 2018).

1.1.4 Srdeční cévy

Srdce je vyživováno díky dvěma věnčitým tepnám. Těmi jsou pravá věnčitá tepna a levá věnčitá tepna. Obě tepny odstupují ze začátku srdečnice a díky svému vlnovitému uspořádání na vnějšku srdce jsou adaptovány na tepové změny objemu srdce. Levá věnčitá tepna může mít o trochu větší průsvit než tepna pravá, ale nejedná se o příliš zásadní rozdíl. Jelikož pravou komorou teče krev odkysličená, nedochází k okysličování svaloviny pronikáním živin z jejího nitra. Díky tomuto jevu má pravá věnčitá tepna hojnější primární větvení. Vzhledem ke svému perifernímu větvení a zakončení nemají samotné větve věnčitých tepen podstatné spojení s větvemi sousedními. Pokud tedy dojde k ucpaní některé z větví, dochází k odloučení příslušné části srdce od distribuce kyslíku. Levá věnčitá tepna má dvě hlavní větve, kterými jsou ramus interventricularis anterior a ramus circumflexus. Tyto větve zajišťují zásobování většiny stěn levé komory, malé části stěny pravé komory, předních dvou třetin komorového septa s různě velkým úsekem zadní části septa a kromě úseků přilehlých k pravé síni také stěnu levé síně. Díky pravé věnčité tepně je pak zásobována většina stěn pravé komory, malá část levé komory, zadní třetina komorového septa, pravá síň, přilehlé části levé síně a část převodního systému srdečního od síňového uzlu až po pravé a levé Tawarovo raménko (Čihák, 2016).

Odvod odkysličené krve zajišťují tři soustavy žil, které nemají chlopně a jsou na sobě nezávislé. Věnčitá žíla zajišťuje sběr krve z přední a dolní plochy srdce. Ústí do pravé síně, kam odvádí kolem šedesáti procent krve. Z přední plochy pravé komory odvádí krev přední žíly pravé komory, které také ústí do pravé síně. Nejmenší srdeční žíly probíhají jen stěnou srdce a odkysličenou krev odvádí do všech jeho dutin (Kachlík, 2018).

1.2 Monitorace a vyšetření pacienta v přednemocniční neodkladné péči

Monitorování nespočívá pouze v připojení pacienta ke složitým monitorovacím přístrojům, ale především v nepřetržitém sledování a analyzování jeho fyziologických funkcí a raném odhalení jejich změn. Ke správnému zhodnocení pacientova stavu a jeho brzké léčbě je také potřeba správně odebrat pacientovu anamnézu. Neinvazivní monitorace je taková, která neporuší pacientovu kůži nebo se neseťká s jeho tělními tekutinami či vydechovanými plyny. V přednemocniční neodkladné péči (dále jen PNP) se většinou využívá právě neinvazivní monitorace. Technika používaná na urgentních příjmech a v PNP se v zásadě liší hlavně pouze kvůli specifickým podmínkám PNP (Zemanová et al., 2023).

1.2.1 Respirační systém

Díky respiračnímu systému dochází k příjmu kyslíku z atmosféry a výdeji oxidu uhličitého zpět do ní. Dýchání je nepřetržitý děj, který provází lidský organismus od narození až po smrt. Je tedy nezbytný k životu. Vzhledem k malým zásobám kyslíku, které má lidské tělo v případě zastavení jeho přísunu, dochází po několika minutách bez něj k závažným trvalým následkům (Kittnar a Mlček, 2021).

Porucha dýchání může být zaviněna obstrukcí dýchacích cest. Jedná se o urgentní stav, který může zavinít hypoxii a následné poškození mozku, ledvin či srdce a následnou smrt. Pokud pacient normálně mluví, většinou obstrukcí dýchací cest netrpí. Neobvyklá mluva nebo vydávání abnormálních zvuků mohou značit nějakou překážku v dýchacích cestách a mělo by to vést k jejich zkontrolování. V takovém případě se nejčastěji pátrá po cizích tělesech, tekutině, sekretech nebo otoku. Pomocné kritérium může být ověření, zda je pacient schopen polknout (Peate a Brent, 2021).

Dalším krokem hodnocení stavu pacientova respiračního systému je posouzení samotného dýchání. Dýchání se hodnotí 10 sekund, během kterých by se měl pacient nadechnout minimálně dvakrát (Haluzíková, 2023). Dále se posuzuje jeho frekvence, kvalita, hloubka a pravidelnost. Napovědět o stavu pacientova dechu může také fyzikální vyšetření. Pohledem se sleduje zbarvení jeho kůže a sliznic, specifické pohyby hrudníku, pozice trachey, náplň krčních žil a v neposlední řadě poloha, kterou pacient zaujímá. Dýchací systém se dále hodnotí poslechem, pohmatem a poklepem (Vytejková et al., 2013). Na vyšetření poslechem je nejčastěji využíván fonendoskop. Fyziologické dýchání se nazývá sklípkové nebo alveolární. Zesílené dýchání se může vyskytovat u hyperventilace, rozsáhlé pneumonii nebo výpotku na plicích. Oslabené dýchání se vyskytuje fyziologicky u obézních osob, pacientů s pneumothoraxem, rozsáhlou atelektázou či výpotkem. Stejně důvody jsou i pro neslyšné dýchání (Plevová a Kachlová, 2022). Na trubicové dýchání lze fyziologicky narazit nad místy přiblížení trachey ke stěně hrudníku a patologicky u infiltrované nebo komprimované tkáně. Vyšetření pohmatem pomůže odhalit nestabilní hrudní koš nebo emfyzém pod kůží. Poklep poukazuje na vzdušnost orgánů a fyziologicky se jeví jako plný a jasný. Atelektáza, nádor, plicní infarkt nebo velký pohrudniční výpotek se projevují zkráceným poklepem. Bubínkový poklep se často nachází nad pneumothoraxem (Žurková et al., 2021).

Pomocným vyšetřením respiračního systému je pulzní oxymetrie. Jedná se o běžně používanou neinvazivní metodu využívanou k měření saturace hemoglobinu kyslíkem (dále jen SpO₂). Pulzní oxymetr se nasazuje na prst nebo ucho pacienta a vyzařuje světelné paprsky, které tkáň při jejich průchodu různě absorbuje (Červenková et al., 2018). Normální rozmezí SpO₂ zdravého člověka je 95 % až 100 %. Hodnoty SpO₂ nemusí být přesné pokud se pacient potýká s poruchou prokrvení periferního řečiště, anemii, poruchou kožní pigmentace, ikterem, arytmií nebo má umělé či nalakované nehty (Veverková et al., 2019).

Druhou využívanou metodou je kapnometrie, která je užívána k měření hladiny oxidu uhličitého a vdechované a vydechované směsi vzduchu. Funguje na principu měření absorpce infračerveného světla. Nejčastěji se využívá ke zjištění hodnoty oxidu uhličitého na konci výdechu (dále jen EtCO₂). Fyziologická hodnota EtCO₂ se pohybuje mezi 35 mmHg až 45 mmHg nebo 4,6 až 6 kilopascalů (Vymazal et al., 2023).

1.2.2 Kardiovaskulární systém

Díky kardiovaskulárnímu systému dochází k distribuci kyslíku, živin a ostatních důležitých látek ke všem tělním buňkám a to prostřednictvím krve (Bustamante, 2018). Krevní oběh se také stará o odvod odpadních a toxických látek k orgánům vylučovací soustavy, které tyto látky dostanou z těla ven (Křivánková, 2019).

Vyšetření kardiovaskulárního systému se zahajuje fyzikálním vyšetřením. Pohmatem se zjišťuje pulzace na zápěstí, třísele nebo krku. Tímto způsobem lze zjistit pacientovu tepovou frekvenci a orientačně minimální hodnotu krevního tlaku. Dalším hmatatelným údajem je charakteristika kůže, kterou může mít teplou a suchou nebo studenou a vlhkou. Vypovídající hodnotu má také čas kapilárního návratu. Kapilární návrat se měří stlačením pacientova prstu v oblasti nehtového lůžka až do doby, kdy lůžko zbledne. Obvykle stačí tlačít zhruba 5 vteřin. K obnovení prokrvení lůžka by mělo dojít do 2 vteřin. Doba delší než 3 vteřiny může značit počínající šokový stav. Pohledem na pacienta se sleduje barva kůže nebo otoky (Dobiáš a Bulíková, 2021). Důležitým ukazatelem stavu pacientova prokrvení je hodnota krevního tlaku. Krevní tlak se v PNP měří nejčastěji dvěma způsoby. První metoda se nazývá auskultační (Veverková et al., 2019). Pro auskultační metodu měření krevního tlaku je zapotřebí tonometru s manžetou a fonendoskopu. Manžeta je umístěna na paži a postupně nafukována nad očekávanou hodnotu krevního tlaku a poté je pomalu vyfukována se současně přiloženým fonendoskopem na pažní

tepně v oblasti lokte. První slyšitelný zvuk značí hodnotu systolického krevního tlaku a když zvuk ustane, z tonometru lze odečíst hodnotu tlaku diastolického (Plevová a Kachlová, 2022). Druhou metodou měření krevního tlaku v PNP je oscilometrická, která probíhá za pomoci monitoru. Oscilometrická metoda měří střední arteriální tlak a hodnotu systolického a diastolického tlaku následně matematicky dopočítává (Zemanová et al., 2023).

Do intervencí v rámci kardiovaskulárního systému patří zavedení intravenózního (dále jen i.v.) nebo intraoseálního přístupu. Intravenózní přístup umožňuje distribuci léčiv a tekutin přímo do krevního oběhu pacienta a je jedním z nejpoužívanějších forem v rámci PNP. S oblibou je využíván kvůli rychlému nástupu účinku léčivé látky. V PNP je pro zajištění přístupu do cévního řečiště využíván periferní žilní katetr, který je dostupný v široké škále velikostí. Své využití tak najde u pacientů téměř jakéhokoli věku s různými potřebami (Boguská et al., 2023). Intraoseální přístup slouží tehdy, pokud je pacient v závažném stavu a selže způsob zajištění přístupu do cévního řečiště pomocí jednoduššího periferního žilního katetru (Lau a Thompson, 2023). K distribuci léčiv tímto způsobem slouží speciální intraoseální jehla, která se zavádí do dutiny dřeně dlouhých kostí. Z tohoto místa se dokáže rychle vstřebat do krevního oběhu (Boguská et al., 2023).

1.2.3 Elektrokardiografie

Mezi neinvazivní metody monitorace srdce, které se často využívají v PNP, patří elektrokardiografie (Zemanová et al., 2023). Nejvíce se využívá její 12svodové varianty. Tato verze je tvořena třemi bipolárními končetinovými svody, které se značí pomocí římských číslic I, II a III. Dalšími třemi svody jsou aVR, aVL a aVF, které jsou také končetinové, ale unipolární a zesílené. Posledních šest svodů se nazývá prekordiální svody a značí se V₁-V₆ (Bulava, 2017). Elektrokardiografie využívá přístroje nazývaného elektrokardiograf, který je schopen provést záznam změn v elektrickém potenciálu v čase tvořených srdeční aktivitou a vyobrazit ho jako křivku. Tento záznam se nazývá elektrokardiogram (dále jen EKG) (Veverková et al., 2019).

Končetinové svody se označují červenou, černou, žlutou a zelenou barvou. Červený svod se umísťuje na pravou horní končetinu, černý je uzemňovací a patří na pravou dolní končetinu. Žlutý svod je na levé horní končetině a zelený na levé dolní. První hrudní svod, označený V₁ se umísťuje do čtvrtého mezižebří parasternálně vpravo a V₂ do téhož mezižebří od sternu vlevo. Svody V₄, V₅ a V₆ jsou všechny v úrovni pátého mezižebří.

V₄ je umístěn v čáře medioklavikulární, V₅ v přední axilární a V₆ ve střední axilární. Svod V₃ se nachází mezi V₂ a V₃ (příloha 2) (Bulava, 2017).

Na křivce EKG lze většinou naléznout vlnu P, komplex QRS a vlnu T (příloha 3). V některých případech bývá na křivce ke spatření vlna U. Depolarizace síní se na EKG křivce zobrazuje jako vlna P, QRS komplex je označení pro depolarizaci komor a vlna T ukazuje na elektrickou repolarizaci komor (Bulíková, 2015). K identifikaci vlny P se nejčastěji využívá svodů II a V₁. Případná absence pozitivní vlny P znamená, že rytmus není sinusový. Jeden malý čtvereček značí při posunu papíru rychlostí 25 milimetrů za vteřinu 0,04 vteřiny. Úsek ST začíná koncem QRS komplexu a končí začátkem vlny T. Interval PQ začíná společně s vlnou P a končí začátkem QRS komplexu. Interval QT začíná společně s QRS komplexem a končí společně s vlnou T (Hampton a Hampton, 2022).

Pro interpretaci EKG se nejčastěji využívá pomůcky s názvem RAFT. Písmeno R značí rytmus. Rytmus může být sinusový, junkční nebo komorový. Při sinusovém rytmu je vlna P pozitivní a má kulovitý tvar. Pokud vzniká vzruch v atrioventrikulárním (dále jen AV) uzlu, jedná se o rytmus junkční. Depolarizace může být také chaotická a projevuje se jako fibrilace síní. K úplné absenci vlny P dochází při síňové fibrilaci a flutteru, sinoatriální blokádě, supraventrikulární tachykardii, komorové tachykardii nebo při junkčním rytmu. Pod písmenem A se ukrývá akce srdeční, která může být pravidelná či nepravidelná. Pravidelnou akci srdeční lze poznat podle stejných vzdáleností mezi QRS komplexy. Frekvence srdeční se značí písmenem F. Za normálních okolností tepe srdce dospělého člověka frekvencí 60 až 90 úderů za minutu (Bulíková, 2015). U posledního písmena T se hodnotí vlna P, interval QT, komplex QRS, kmit Q, úsek ST, vlna T a interval QT. Amplituda vlny P by neměla přesáhnout hodnotu 0,25 milivoltu. Vyšší amplituda může poukazovat na zvětšené síně. Štíhlá a vysoká vlna P se může vyskytovat u pacientů s chronickou hypertrofií pravé komory, zvané cor pulmonale. Obrazem zvětšené levé síně může být vlna P se dvěma vrcholy. Doba PQ intervalu by měla být v rozmezí 0,12 až 0,2 vteřiny. Prodloužený PQ interval informuje o některém typu AV blokády. QRS komplex by neměl být delší než 0,12 vteřiny, což jsou tři malé čtverečky na EKG. Kmit Q by měl trvat do 0,03 vteřiny. Doba trvání kmitu Q nad 0,04 vteřiny značí jizvy po infarktu myokardu (dále jen IM). Toto platí ve všech svodech krom aVR, kde může být fyziologicky delší kmit Q. Úsek ST by měl být ve stejné úrovni jako úsek PQ, tedy v izoelektrické čáře. ST úsek se hodnotí ve všech svodech, kde se pátrá po jeho elevacích

či depresích. O elevaci úseku ST nad izoelektrickou linii se hovoří tehdy, přesáhne-li jeho amplituda ve svodu I, II, III, aVR, aVL nebo aVF nad 0,1 milivoltu a ve svodu V₁ až V₆ 0,2 milivoltu. V případě deprese úseku ST pod izoelektrickou linii se jedná vždy o patologii. V případě probíhajícího IM jsou na EKG k nalezení právě změny v úseku ST. Vlna T by měla být ve svodech I a II pozitivní nebo konkordantní, ve III taktéž konkordantní, v aVR negativní a ve svodech V₃ až V₆ pozitivní. QT interval by měl trvat 0,25 až 0,5 vteřiny (Borská, 2010).

1.2.4 Vědomí

Pojem vědomí představuje míru pacientovi bdělosti a schopnosti, do jaké je schopen přijmout podněty. Zahrnuje také schopnost uvědomit si tyto podněty a reagovat na ně. Díky vědomí může člověk vnímat, myslet a prožívat. Poruchy vědomí mohou být kvantitativní a kvalitativní (Veverková et al., 2019).

V přednemocniční péči se pro hodnocení vědomí používají nejčastěji dvě hodnotící škály. Nejjednodušší škála se nazývá AVPU. Písmeno A představuje plně bdělého pacienta. Při písmenu V reaguje pacient na oslovení a při písmenu P pouze na bolest. Písmeno U se používá pro označení pacienta nereagujícího na žádný podnět (Boguská et al., 2023). Druhou stupnicí pro hodnocení pacientova vědomí je Glasgow Coma Scale (dále jen GCS). Tato stupnice využívá bodového hodnocení, kde jsou 3 body minimum a značí pacienta v úplném bezvědomí. V případě 15 bodů je pacient plně při vědomí. GCS hodnotí 3 okruhy pacientovi reakce na různé podněty. V každém z okruhů je minimální počet bodů stanoven jako 1. Za otevírání očí na různé podněty může pacient získat až 4 body. Verbální odpověď má maximum stanovené na 5 bodů a reakce motorická je hodnocena až 6 body (Seidl, 2023).

1.3 Akutní koronární syndrom

Pojem akutní koronární syndrom (dále jen AKS) zahrnuje škálu stavů pacientů s nedávnými změnami v klinických příznacích, které se mohou projevat na 12svodovém EKG či elevací srdečního troponinu v krvi (Byrne et al., 2023). Dle změn na EKG se AKS dělí do dvou základních kategorií. První kategorií je AKS, který se projevuje elevacemi v úseku ST. Do této skupiny patří nejčastěji pacienti, u kterých probíhá IM s ST elevacemi (příloha 4). Tento typ IM se také nazývá jako STEMI. Do druhé kategorie patří AKS bez ST elevací. Tato skupina obsahuje pacienty s IM, který

se neprojevuje elevacemi v ST úseku, známým také jako NSTEMI. Patří sem také méně častá nestabilní angina pectoris (dále jen NAP) (Kettner a Kautzner, 2021).

IM je označení pro ložiskovou nekrózu srdečního svalu, která nejčastěji vzniká na základě úplného nebo obrovského zneprůchodnění věnčité tepny, starající se o zásobení přilehlé oblasti (Táborský et al., 2021). Akutní infarkt myokardu (dále jen AIM) se dělí na 3 typy a první podmínkou, nutnou k udělení této diagnózy je pokles nebo vzestup biomarkerů s minimálně jednou hodnotou nad 99. percentilem horního referenčního limitu. Druhá podmínka je pozitivní alespoň jeden ukazatel na ischemii myokardu. Mezi tyto ukazatele patří symptomy ischemie trvající déle než 20 minut, nová změna v úseku ST nebo nově vzniklá blokáda levého Tawarova raménka, vznik abnormálních kmitů Q a průkazy pomocí echokardiografie, angiografie nebo pitvy (Kettner a Kautzner, 2021). Aterotrombotické postižení koronárních tepen, které je obvykle spouštěno rupturou nebo erozí aterosklerotického plátu, způsobuje IM typu 1. V případě ischemického poškození srdečního svalu, způsobeného nepoměrem mezi distribucí a poptávkou po kyslíku v myokardu, se hovoří o IM typu 2. IM typu 3 slouží pro označení pacientů s náhlou srdeční smrtí, která je doprovázena příznaky ischemie srdečního svalu a novými ischemickými EKG změnami či komorovou fibrilací. Takovýto pacient musí však zemřít, než je mu odebrána krev na hodnocení biomarkerů nebo pokud nedošlo k jejich vzestupu. Druhou možností je, že je pacientovi diagnostikován IM až po pitvě (Rokyta et al., 2019).

NAP vzniká stejně jako IM kvůli uzávěru koronární tepny. Rozdíl mezi nimi je takový, že NAP nevytváří nekrózu, díky čemuž nedochází k vzestupu biomarkerů. NAP má 3 typy. První typ označuje nově vzniklou nebo zhoršenou anginu pectoris, která se projevuje nižším prahem pro vznik bolesti a jejím delším trváním nebo intenzitou. Druhý typ zahrnuje klidovou anginu pectoris projevující se v posledním měsíci dobou obvykle delší než 20 minut. Posledním typem je nově vzniklá klidová angina pectoris, která se projevuje v posledních 48 hodinách. Bez laboratorního nálezu biomarkerů se NAP nedá odlišit od NSTEMI infarktu (Kölbel, 2011).

1.3.1 Klinický obraz

Pacienti se STEMI infarktem typicky popisují klidovou bolest na hrudníku trvající déle než 20 minut, která nereaguje na podání nitroglycerinu. Tuto bolest cítí v oblasti za horním sternem a vyzařuje do krku a jedné nebo obou horních končetin. Pro hodnocení míry pacientovi bolesti se využívá stupnice VAS, kde 0 znamená žádnou bolest

a 10 největší. Bolest někdy doprovází dušnost, vegetativní příznaky nebo synkopa. Mezi méně časté příznaky patří náhlý vznik bolesti mezi lopatkami. Bolest může také vzniknout v jedné nebo obou horních končetinách a šířit se po ulnární straně. Dalším atypickým příznakem je náhlý vznik dušnosti, která se může projevovat tlakem na hrudníku. Pacient se STEMI infarktem může také pociťovat náhle vzniklou bolest v epigastriu spojenou s nevolností nebo zvracením (Kettner a Kautzner, 2021).

NSTEMI infarkt se typicky prezentuje stejně jako STEMI infarkt klidovou bolestí na hrudníku trvající déle než 20 minut a nereagující na podání nitroglycerinu, která je lokalizována za horním sternem a vyzařuje do krku a do jedné nebo obou paží. Druhým typickým příznakem je projevení námahové bolesti na hrudi již při klidové chůzi či vyjití do prvního patra po schodech. Dalším obvyklým projevem je zhoršení příznaků námahové anginy pectoris. Těmito příznaky jsou větší intenzita bolesti, její delší trvání a nižší práh pro vznik této bolesti. Patří sem také poinfarktová angina pectoris. Atypické příznaky NSTEMI infarktu jsou shodné s atypickými příznaky STEMI infarktu. Klinický obraz NAP je shodný s klinickým obrazem NSTEMI infarktu (Kettner a Kautzner, 2021).

1.3.2 Komplikace

Mezi nejčastější komplikace AKS patří poruchy srdečního rytmu. V tomto případě se lze setkat s komorovou fibrilací, fibrilací nebo flutterem síní, AV blokádami nebo komorovou tachykardií. Mezi další komplikace patří srdeční selhání spojené s plicním edémem, kardiogenní šok, ruptura stěny levé komory nebo trombóza v její dutině, elektromechanická disociace, perikarditida a u dlouhodobě ležících pacientů také žilní trombóza (Plevová a Zoubková, 2021).

Fibrilace síní je nejčastěji se vyskytující arytmie v lidské populaci. Na EKG ji lze zpozorovat absencí vlny P, místo které se vyskytují malé nepravidelné vlnky. Pacient s fibrilací síní může být dušný, unavený, pociťovat nevolnost, bolesti na hrudníku, palpitace nebo se setkat se synkopou. Největším rizikem této arytmie je možnost vzniku trombu v oušku levé srdeční síně. Tento trombus se může uvolnit a dostat se kamkoli do krevního oběhu. Flutter síní se na EKG projevuje vlnami ve tvaru pilovitých zubů a představuje stejné riziko pro vytvoření trombu jako fibrilace síní. AV blokády se dělí na 3 stupně. Při délce trvání intervalu PQ nad 200 ms se hovoří o AV blokáde 1. stupně. AV blokáda 2. stupně se dělí na další 2 typy. AV blokáda 2. stupně 1. typu se na EKG projevuje eskalujícím prodlužováním PQ intervalu až do výpadku QRS komplexu.

Druhý typ této AV blokády se projevuje náhlým výpadkem QRS komplexu. Při AV blokáde 3. typu dochází k úplnému přerušení vedení vzruchu mezi síněmi a komorami. V tomto případě mají srdeční síně a komory odlišnou frekvenci a na EKG se projevují nenalezením žádného vztahu mezi vlnami P a QRS komplexu (Bulava, 2017).

O komorové tachykardii se hovoří tehdy, pokud dojde k výskytu 3 a více QRS komplexů s frekvencí vyšší než 100 za minutu. Podle doby trvání se dělí na setrvalé a nesetrvalé. Setrvalé jsou takové, které trvají déle než 30 vteřin a nesetrvalé jsou všechny kratší. Podle projevu na EKG se komorové tachykardie dělí na monomorfní, polymorfní, torsade de pointes a bidirekční. Podle příčiny se rozlišují idiopatické komorové tachykardie a ty, které vznikají při strukturálních onemocněních jako je třeba IM. S ohledem k prognóze a rizikem náhle srdeční smrti se komorové tachykardie dělí na benigní, potencionálně maligní a maligní. Mezi benigní patří komorové extrasystoly a nesetrvalé komorové tachykardie bez zjevného postižení srdeční struktury nebo poruchy repolarizace. O složitějších formách komorových extrasystol, nesetrvalých komorových tachykardiích s postižením srdeční struktury a hemodynamicky dobře snášených komorových tachykardiích se hovoří jako o potencionálně maligních. Mezi maligní komorové tachykardie patří fibrilace komor, flutter komor a hemodynamicky velmi významné setrvalé komorové tachykardie. Při poruše průběhu repolarizace nebo onemocnění srdeční struktury patří do maligních komorových tachykardií také torsade de pointes. Maligní komorové tachykardie jsou nejčastější příčinou náhlé zástavy oběhu (dále jen NZO). U NZO může být přítomna také asystolie, která může NZO sama vyvolat nebo vzniknout později z některé maligní komorové tachykardie. (Kettner a Kautzner, 2021).

1.3.3 Léčba v přednemocniční neodkladné péči

Hlavním faktorem, který ovlivňuje úmrtnost pacientů s AKS, je čas. ZZS by měla k pacientovi dorazit do 15 minut od zavolání. Vůz ZZS by měl být mimo jiné vybaven 12svodovým EKG, kvůli rychlé diagnostice (Táborský et al., 2021). Byrne et al. (2023) uvádí, že by pacientovi s diagnostikovaným STEMI infarktem měla být provedena perkutánní koronární intervence (dále jen PCI) do 120 minut od vzniku bolesti na hrudi. Principem PCI je zavedení katetru, na jehož konci je balonek, přes periferní tepnu do postižené koronární tepny. V místě koronární tepny, kde se nachází stenóza,

se balonek opakovaně nafukuje a dochází tak k rozšíření zúžené cévy. Tento výkon se provádí v lokální anestezii (Plevová a Zoubková, 2021). Byrne et al. (2023) dále uvádí, že pokud není možné provedení PCI do 120 minut od vzniku bolesti na hrudi, mělo by dojít k zahájení fibrinolytické léčby a až poté k transportu pacienta do nemocnice, která PCI umožňuje. To se ovšem netýká pacientů, kteří pociťují bolesti na hrudi déle než 12 hodin. U těchto pacientů se preferuje rovnou transport do nemocnice umožňující PCI.

Pacientům s AKS by měla být podána antiagregancia a antikoagulancia. Mezi antiagregancia patří kyselina acetylsalicylová (dále jen ASA), Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor a Cangrelor. Mezi antikoagulancia patří nefrakciovaný Heparin (dále jen UFH) a nízkomolekulární Hepariny, mezi které patří Nadroparin, Dalteparin, Enoxaparin a Bemiparin. V České republice se v rámci PNP nejčastěji využívá kombinace ASA a UFH (Vítovec et al., 2017).

Kettner a Kautzner (2021) spolu s Byrne et al. (2023) uvádí, že po potvrzení diagnózy AKS by měli všichni pacienti dostat ASA v dávce 150 až 300 mg perorálně nebo 75 až 250 mg i.v. a UFH v dávce 70 až 100 jednotek na kg. Táborský et al. (2021) uvádí, že v rámci PNP je většinou podána ASA v dávce 250 mg i.v. a UFH v dávce 100 jednotek na kg. Vítovec et al. (2017) uvádí, že by ASA měla být podána v dávce 400 mg perorálně nebo 250 mg i.v.. V současnosti se nejvíce využívá kombinace podání ASA v dávce 150 až 300 mg perorálně nebo 250 až 500 mg i.v. a 70 až 100 jednotek UFH na kg (Ibanez et al., 2018).

1.3.4 Náhlá zástava oběhu

V lidském těle může z různých příčin dojít k náhlému přerušení toku krve v krevním oběhu. Tento stav se nazývá NZO. V případě NZO obvykle pacient upadá do 15 vteřin do bezvědomí. Ještě 60 až 90 vteřin po NZO mohou být u takového pacienta k vidění lapavé dechy, které nelze považovat za fyziologické dýchání. Hlavním úkonem, který se provádí u pacientů s NZO, je kardiopulmonální resuscitace (dále jen KPR). KPR je komplex medicínských postupů, které vedou k bezodkladnému obnovení proudění okysličené krve krevním oběhem (Málek, 2016). Důležitou roli v provádění KPR má zdravotnické operační středisko (dále jen ZOS). ZOS se stará o aktivaci poskytovatelů první pomoci na vyžádání, též známých jako first responderi. Dále zajišťuje vyslání

vhodných posádek a provádí volající a další svědky NZO základní KPR pomocí telefonicky asistované neodkladné resuscitace (dále jen TANR) (Šeblová a Knor, 2018).

Doporučené postupy pro resuscitaci European Resuscitation Council se zabývají prevencí a léčbou NZO a jiných život ohrožujících stavů. Tyto postupy jsou vždy aktuální a podložené důkazy. KPR dospělých v rámci PNP se věnuje kapitola Rozšířená resuscitace dospělých (Truhlář et al., 2021).

Indikací k zahájení KPR je pacient, který nereaguje a nedýchá nebo nedýchá normálně. Důležitou podmínkou, která je nutná pro zahájení KPR, je bezpečí zachránců. V případě, že pacient jeví jisté známky smrti, KPR se nezahajuje. Další kontraindikací KPR je terminální stadium nevyléčitelného chronického onemocnění a výskyt poranění neslučitelného se životem (Remeš a Trnovská, 2013). KPR spočívá ve stlačování středu hrudní kosti v poměru 30 stlačení ku 2 umělým vdechům. Hloubka stlačení by měla být 5 až 6 cm a frekvence 100 až 120 stlačení za minutu. Umělé vdechy by měli být pacientovi distribuovány pomocí samorozpínacího vaku, který je napojený na maximální možný průtok medicijního kyslíku. Za stálého stlačování hrudníku by měl druhý vyškolený zachránce připojit pacienta na monitor, ideálně pomocí defibrilačních elektrod. Elektrody by měly být umístěné anterolaterálně. Toto umístění znamená, že první elektroda je pod pravou klíční kostí na bližší straně k hrudní kosti a druhá elektroda ve střední axilární čáře v oblasti pátého mezižebří. Po připojení pacienta na monitor by měl zachránce, který stlačuje hrudník, přestat, aby mohlo dojít k vyhodnocení vstupního rytmu. V rámci KPR se rytmy rozlišují na defibrilovatelné a nedefibrilovatelné (Truhlář et al., 2021).

Defibrilovatelné rytmy jsou komorová fibrilace a bezpulzová komorová tachykardie. V případě, že se na EKG monitoru objeví jeden z těchto rytmů, je nutné co nejdříve podat výboj o síle 200 J. Při podávání výboje je důležité, aby se nikdo nedotýkal pacienta a zdroj kyslíku byl ve vzdálenosti nejméně metr od hrudníku pacienta. Pokud je ke KPR používán mechanický přístroj, je možné podat výboj za jeho stálého chodu. Ihned po podání výboje je důležité, aby zachránce opět pokračoval v kompresích hrudníku po dobu dvou minut. Během těchto dvou minut je v případě dostatečného množství zachránců vhodné zvážit zajištění periferního žilního nebo intraoseálního vstupu a dýchacích cest. Po uplynutí této doby přichází čas na kontrolu rytmu, která by zachránci neměla trvat déle než 5 vteřin. V případě, že se na monitoru opět objeví defibrilovatelný rytmus, je nutné podat

výboj o síle 300 J. Následuje opět dvouminutová srdeční masáž, po které dochází k další kontrole rytmu. V případě, že se objeví defibrilovatelný rytmus i u třetí kontroly rytmu, je nutné podat výboj o síle 360 J. Pokud defibrilovatelný rytmus přetrvává i po třetím výboji, je nutné podat 1 mg Adrenalinu a 300 mg Amiodaronu do periferního žilního nebo intraoseálního vstupu. V případě přetrvávání defibrilovatelného rytmu by měl být každé další 2 minuty podán výboj o síle 360 J. Adrenalin je podáván každých dalších 3 až 5 minut po celou dobu KPR až do její ukončení v dávce 1 mg. Po pátém neúspěšném výboji je podán opět Amiodaron v dávce 150 mg a doporučuje se změnit polohu defibrilačních elektrod na předozadní nebo biaxilární a nahradit Amiodaron Lidocainem nebo Mesocainem. V případě, že se defibrilovatelný rytmus změní na nedefibrilovatelný, je pokračováno podle algoritmu pro nedefibrilovatelný rytmus. Adrenalin je však podáván dál každých 3 až 5 minut od jeho prvotního podání. (Truhlář et al., 2021).

Výjimku u defibrilovatelných rytmů tvoří spatřená a monitorovaná zástava. V případě, že u pacienta dojde k NZO a je v tomto okamžiku již připojen k EKG monitoru, se doporučuje podat tři po sobě rychle jdoucí eskalující výboje dle hodnot doporučených výrobcem defibrilátoru. Mezi těmito výboji je prodleva dlouhá pouze tak, aby se záchránce mohl přesvědčit, zda nedošlo ke spontánní obnově srdečního rytmu. Po provedení těchto tří neúspěšných výbojů je zahájena KPR společně s podáním 300 mg Amiodaronu. Každé 2 minuty dochází k opětovné kontrole rytmu a podávány jsou výboje o síle 360 J. Po celkově pátém neúspěšném výboji je podán 1 mg Adrenalinu a 150 mg Amiodaronu. Adrenalin je opět podáván každých 3 až 5 minut v dávce 1 mg až do ukončení KPR (Truhlář et al., 2021).

Mezi nedefibrilovatelné rytmy patří bezpulsová elektrická aktivita a asystolie. V případě, že se na EKG monitoru objeví nedefibrilovatelný rytmus, je zahájena okamžitě KPR a je nutné co nejdříve podat 1 mg Adrenalinu. Adrenalin je poté podáván každých 3 až 5 minut až do ukončení KPR. Každé dvě minuty probíhá kontrola rytmu ve stejném režimu jako u defibrilovatelných rytmů. V případě, že při kontrole rytmu dojde k výskytu defibrilovatelného rytmu, pokračuje se podle algoritmu pro defibrilovatelné rytmy. Dávkování Adrenalinu ale zůstává každých 3 až 5 minut od jeho původního podání (Truhlář et al., 2021).

Indikacemi pro ukončení KPR jsou obnova spontánní cirkulace krve, asystolie trvající déle než 20 minut při současném vyloučení reverzibilních příčin a defibrilovatelný rytmus

trvající déle než 60 minut, pokud není indikován převoz do zdravotnického zařízení za pokračující KPR. Reverzibilními příčinami jsou hypoxie, hypovolémie, hypokalémie, hyperkalémie, metabolické příčiny, hypotermie a hypertermie, trombóza, tenzní pneumotorax, tamponáda srdeční a toxické látky (Remeš a Trnovská, 2013). V rámci poresuscitační péče je nutné postarat se u pacienta o dosažení normální hodnoty SpO₂, zaznamenat a analyzovat 12svodové EKG, zajistit léčby příčiny NZO a zajistit prevenci křečové aktivity a hypertermie. Další poresuscitační péče je zajištěna v rámci nemocniční péče (Peřan et al., 2023).

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl práce

Zmapovat postupy posádek rychlé zdravotnické pomoci při diagnostice a následné léčbě akutního koronárního syndromu.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka 1: Jaké jsou postupy posádek rychlé zdravotnické pomoci při diagnostice a následné léčbě akutního koronárního syndromu?

Výzkumná otázka 2: Jaké jsou postupy posádek rychlé zdravotnické pomoci při diagnostice a následné léčbě akutního koronárního syndromu u pacientů se zástavou krevního oběhu a následnou obnovou spontánní cirkulace po kardiopulmonální resuscitaci?

3 Metodika

3.1 Použité výzkumné metody

Výzkumné šetření bylo realizováno formou kvalitativního výzkumu. Kvalitativní výzkum probíhal pomocí analýzy kazuistik vypracovaných na základě materiálů poskytnutých Zdravotnickou záchrannou službou Jihočeského kraje (dále jen ZZS JčK), která výzkum předem schválila (příloha 5). Poskytnuté materiály byly zbaveny všech údajů, které by mohly dopomoci k identifikaci pacientů nebo členů zasahujících posádek.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořily náhodně vybrané anonymizované zprávy o výjezdu ZZS JčK, u kterých zasahovaly posádky RZP. Zprávy o výjezdu byly doplněny 12svodovým EKG, které byly ve všech případech pořízeny přístrojem LIFEPAK 15. ZZS JčK pro výzkumné šetření poskytla materiály pro vypracování celkem 15 kazuistik, ale 4 z nich neobsahovaly všechny potřebné údaje.

4 Výsledky

Tato část obsahuje kazuistiky vypracované na základě anonymizovaných dat o vybraných výjezdech poskytnutých od ZZS JčK. ZZS JčK poskytla materiály na celkem 15 kazuistik, avšak z důvodu absence některých dat důležitých k výzkumu, mohlo být použito kazuistik pouze 11.

4.1 Výzkumné šetření 1

4.1.1 Kazuistika 1

Pacient

Pacientem je žena ve věku 71 let. Zdravotnickou záchrannou službu (dále jen ZZS) volala pro náhle vzniklou bolest na hrudi.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP) vyjela v 8:12 a v 8:18 byla již na místě.

Osobní anamnéza (dále jen OA): hypercholesterolemie, nikotinismus 10 cigaret za den

Alergologická anamnéza (dále jen AA): penicilin

Farmakologická anamnéza (dále jen FA): Quetiapine, Rivotril, Chlorprothixen, Zolpidem, Venlafaxin, lék na cholesterol, název si nepamätuje

Nynější onemocnění (dále jen NO): Někdy kolem 8 hodiny při chůzi začala cítit náhlou bolest za sternem. Přechodně pocítovala nevolnost, neopotila se, nezkolabovala a dušnost nejuje. Uvádí, že podobné obtíže ji potkali poprvé. Poslední měsíc se necítila dobře, podle tonometru měřila až 120 pulzů za minutu. EKG u praktického lékaře vyloučilo patologie.

Objektivní nález: Vyšetření probíhá ve voze RZP. Pacientka je lucidní a orientovaná. Bolest stále trvá, dýchá normálně, opocená není. Neurologické vyšetření je bez akutní symptomatologie. Poslechově je dýchání čisté s občasnými vrzoty. Akce srdeční je pravidelná, břicho má měkké nebolestivé a dolní končetiny bez otoků. Pacientce je zajištěn periferní žilní vstup a natočeno 12svodové EKG ke konzultaci

s kardiocentrem. Po konzultaci je aplikován Kardegic a Heparin. Po konzultaci s lékařem ZZS je aplikován Isoket a Morphin.

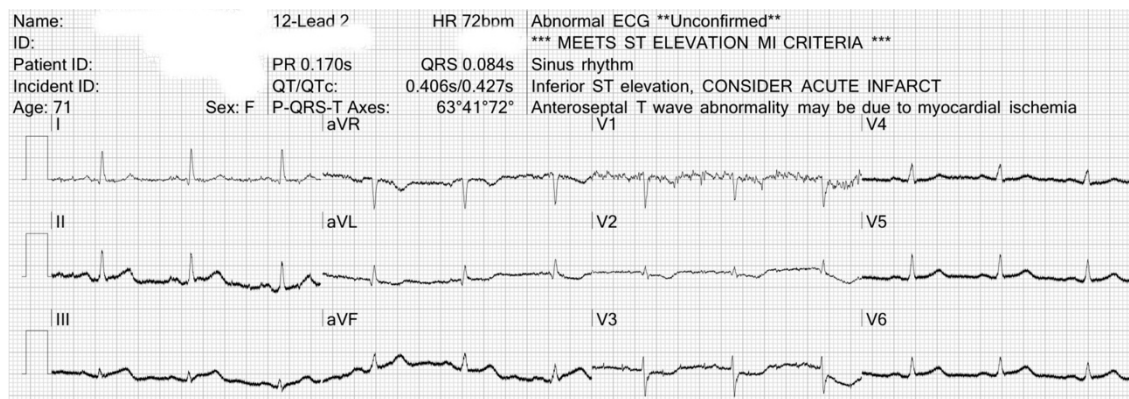
Tabulka 1 – Změřené hodnoty Kazuistika 1

Čas	Tk (mmHg)	Temp./min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtCO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
8:25	117/71	76	18	36,6	98	Ne		7	15	A	5
8:55	101/50	71	18		96	Ne			15	A	2
9:05	108/80	72	20		96	Ne			15	A	3

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, bez výrazných arytmií, ST elevace ve svodech II, III, aVF a V₅, V₆, spodní IM

Obrázek 1 – EKG Kazuistika 1



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientce byl aplikován Isoket spray ve 2 dávkách per os, Morphin 6 mg i.v., 0,9% chlorid sodný 250 ml i.v., Hartmannův roztok 500 ml i.v., Kardegic 0,5 g i.v. a 10000 jednotek Heparinu i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacientka byla po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřována na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.1.2 Kazuistika 2

Pacient

Pacientem je muž ve věku 43 let. ZZS volala pacientova družka pro 2 hodiny trvající pálivou bolest na hrudníku.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela ve 23:50 a na místě byla ve 23:53. Na místo byla vyslána také posádka s lékařem, která na místo dorazila v 0:02.

OA: kuřák, interně zdrav

AA: nekuje

FA: nekuje

NO: Pacient čeká v podřepu před domem a stěžuje si na 2 hodiny trvající pálení na hrudi. Bolest se postupně rozvinula v tlakovou a propaguje do levé horní končetiny a do zad.

Objektivní nález: Pacient je hned uložen do vozu, kde probíhá jeho vyšetření. Dýchací cesty jsou průchodné. Pacient je normosaturovaný, dýchání čisté sklípkové, bez vedlejších zvukových fenoménů. Krevní tlak je v normě, periferní pulzace hmatná na obou horních končetinách. Pacient je plně při vědomí, orientovaný, spolupracuje a neurologicky je v pořádku. Pacientovi je natočeno 12svodové EKG, zajištěn žilní vstup a změřeny fyziologické funkce. EKG je odesláno ke konzultaci do kardiocentra, po které je aplikován Kardegic a Heparin. Na ordinaci lékaře ZZS je aplikován Apaurin a Sufentanil.

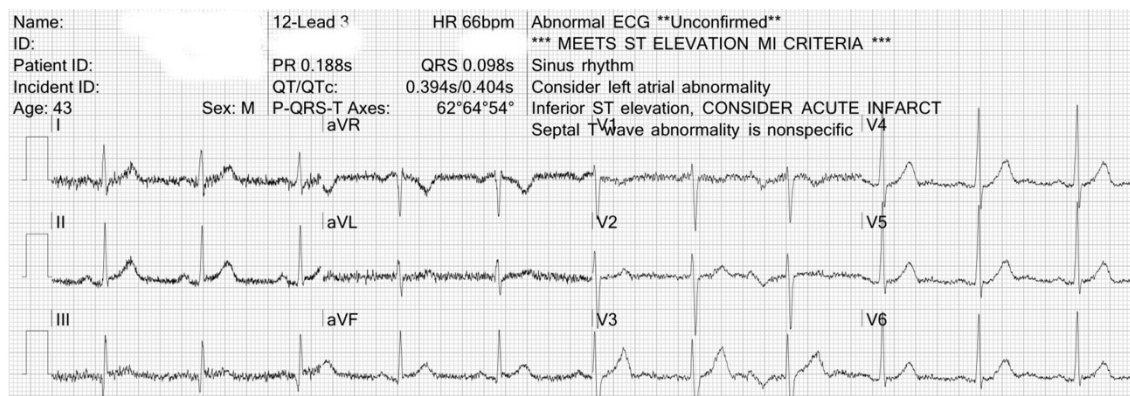
Tabulka 2 – Změřené hodnoty Kazuistika 2

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtCO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
0:15	120/75	67	15	36,4	99	Ne		4,8	15	A	5
0:50	117/70	71	12		98	Ano			15	A	3

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, srdeční akce pravidelná, intervaly v normě, ST elevace ve svodech II, III a aVF, hraniční nález

Obrázek 2 – EKG Kazuistika 2



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován Kardegic 0,5 g i.v., Apaurin 2,5 mg i.v., Heparin 10000 jednotek i.v., 0,9% chlorid sodný 100 ml i.v., Sufentanil 10 mcg i.v. a 0,9% chlorid sodný 250 ml i.v..

Diagnóza: R074 – Bolest na hrudi NS

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k observaci a případné PCI, kvůli hraničnímu nálezu na EKG.

4.1.3 Kazuistika 3

Pacient

Pacientem je žena ve věku 59 let. ZZS volala pacientky kamarádka pro den trvající brnění levé horní končetiny, ke kterému se přidala tlaková bolest zad mezi lopatkami a zvracení.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela v 19:38. Na místo dorazila v 19:42.

OA: dosud zdráva

AA: neguje

FA: neguje

NO: Při příjezdu pacientka sedí na posteli. Udává, že jednou zvracela a cítí se dušná. Od 15:00 pociťuje tlakové bolesti zad mezi lopatkami, brnění obou horních končetin a nyní pálení na hrudi. Udává také nevolnost a říká, že ji včera od 17:00 brněla levá horní končetina. Tento stav nikdy nezažila.

Objektivní nález: Pacientka je při vědomí, orientovaná, spolupracuje a je oběhově stabilní. Ventiluje spontánně, má hypertenzi a neurologicky je bez deficitu. Udává nevolnost a před příjezdem zvracela. Hlava ji nebolí, šíji má volnou, břicho měkké, dobře prohmatné a nebolestivé. Končetiny jsou volně hybné a bez otoků. Pacientce je natočeno 12svodové EKG a zajištěn periferní žilní vstup. EKG je odesláno ke konzultaci do kardiocentra, po které je aplikován Kardegic a Heparin. Po konzultaci s lékařem ZZS je aplikován Sufentanil. Po medikaci ustoupila bolest na hrudi a dušnost.

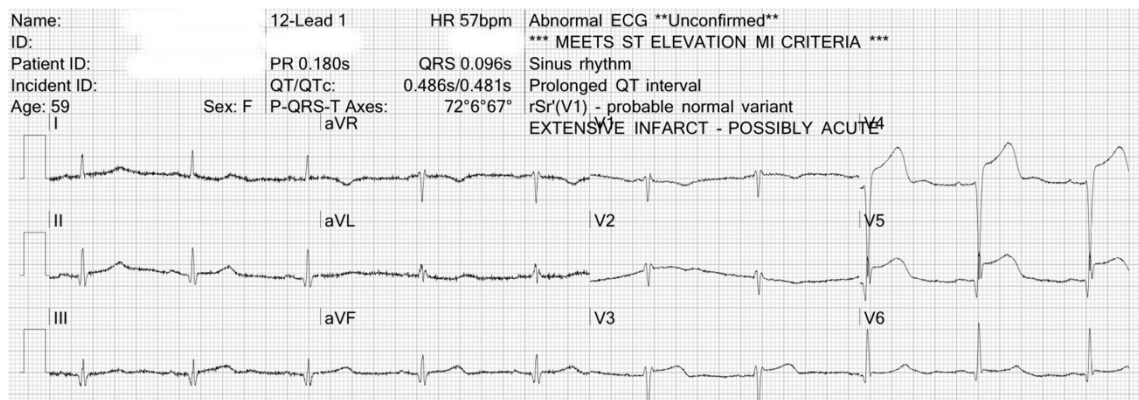
Tabulka 3 – Změřené hodnoty Kazuistika 3

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtCO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
19:50	200/110	65	15		98	Ne			15	A	7
20:30	170/115	80	13		98	Ne			15	A	3

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, akce srdeční pravidelná, ST elevace ve svodech V₄ a V₅

Obrázek 3 – EKG Kazuistika 3



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientce byl aplikován Kardegic 0,5 g i.v., Heparin 7500 jednotek i.v., 0,9% chlorid sodný 100 ml i.v. a Sufentanil 2,5 mcg i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacientka byla po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřována na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.1.4 Kazuistika 4

Pacient

Pacientem je muž ve věku 67 let. ZZS volal kvůli zhruba 30 minut trvající bolesti na hrudi a v oblasti nadbřišku.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela v 15:23 a na místě byla v 15:38. Současně s posádkou RZP byla na místo vyslána posádka letecké záchranné služby, která byla na místě v 15:47.

OA: monoklonální gamapatie

AA: neguje

FA: neguje

NO: Pacient je při příjezdu klidný a udává půl hodiny trvající náhle vzniklou bolest na hrudi vystřelující do epigastria.

Objektivní nález: Dýchací cesty pacienta jsou volné, komunikuje celými větami, bez stridoru. Je studeně opocen a má pocit dechové tísně. Udává stenokardie a bolesti plošně po celém hrudníku bez úlevové polohy. Poslechově je bez patologického nálezu. Pulz má hmatný a pravidelný. Pacient je orientován časem, místem a prostorem. Je rozrušen. Před příjezdem posádky letecké záchranné služby (dále jen LZS) je zajištěn periferní žilní vstup a natočeno 12svodové EKG, které je odesláno ke konzultaci do kardiocentra. Po konzultaci je aplikován Kardegic a Heparin. Po konzultaci s lékařem ZZS je aplikován Sufentanil. Pacient je k vrtulníku transportován v celotělové vakuové matraci.

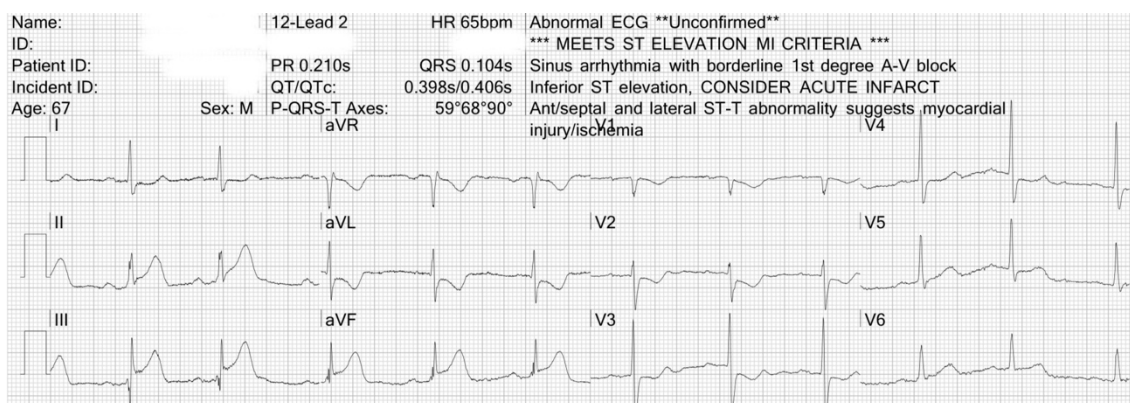
Tabulka 4 – Změřené hodnoty Kazuistika 4

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtcO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
15:50	130/80	65	15		93	Ne			15	A	7
16:19	125/70	70	12		99	Ne			15	A	3
16:31	126/75	68				Ne			15		

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, akce srdeční pravidelná, úzké QRS, ST elevace ve svodech II, III a aVF, infarkt spodní stěny

Obrázek 4 – EKG Kazuistika 4



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován Kardegic 0,5 g i.v., Heparin 10000 jednotek i.v., 0,9% chlorid sodný 250 ml i.v. a Sufentanil 10 mcg i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.1.5 Kazuistika 5

Pacient

Pacientem je muž ve věku 75 let. ZZS volal pacientův bratr pro náhle vzniklou bolest na hrudi po zvýšené fyzické námaze.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela v 17:46 a na místě byla v 17:51. Na místo byla vyslána také posádka s lékařem, která na místo dorazila v 18:00.

OA: s ničím se neléčí

AA: neguje

FA: neguje

NO: Pacient sedí na gauči, je bledý a opocný, udává silnou bolest za hrudní kostí s propagací do levé horní končetiny.

Objektivní nález: Dýchací cesty jsou volně průchodné a bez otoku. Trachea je středem, náplň krčních žil v normě. Pacient má hrudník pevný a symetrický. Dechová frekvence a úsilí jsou v normě. Dýchání je bez patologických fenoménů a pacient nejeví známky cyanózy. Pulz je dobře hmatný a pravidelný, kapilární návrat v normě. Krevní tlak vyhovuje. Pacientovi je zajištěn periferní žilní přístup a natočeno 12svodové EKG, které je konzultováno s kardiocentrem. Po konzultaci je aplikován Kardegic a Heparin. Po konzultaci s lékařem ZZS je aplikován Sufentanil. Pacient je neurologicky bez akutního nálezu. Břicho je měkké a nebolestivé, dolní končetiny bez známek otoku. Po vyšetření přijíždí posádka s lékařem.

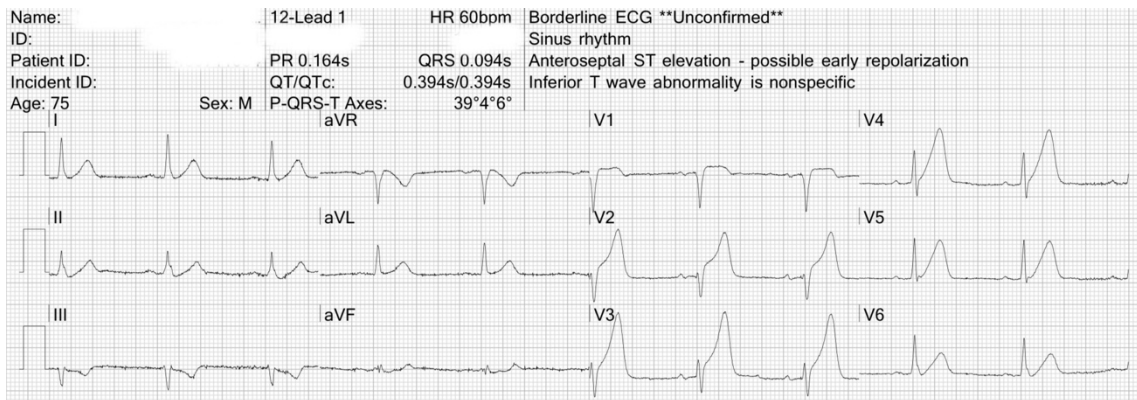
Tabulka 5 – Změřené hodnoty Kazuistika 5

Čas	Tk (mmHg)	Teř/min.	Dech/min.	Teřlota (°C)	SpO2%	O2 podán	EřCO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
17:59	150/90	65	15		98	Ne			15	A	7
18:49	140/70	60			96	Ne			15	A	3

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, srdeční akce pravidelná, ST elevace anteroseptálně

Obrázek 5 – EKG Kazuistika 5



(Zdroj: ZZS JčK)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován Kardegic 0,5 g i.v., Heparin 10000 jednotek i.v., Hartmannův roztok 500 ml i.v. a Sufentanil 10 mcg i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.1.6 Kazuistika 6

Pacient

Pacientem je žena ve věku 75 let. ZZS volala pro náhle vzniklé bolesti na hrudi.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela v 1:28 a na místo dorazila v 1:32.

OA: hypertenze

AA: neguje

FA: Prestarium, Rosucard, Isoptin

NO: Pacientka sedí a spolupracuje. Udává náhle vzniklý tlak s bolestí na hrudní kosti, který trvá 20 minut. Je opocená a bledá.

Objektivní nález: Pacientka je orientovaná a spolupracuje. Pacientce je natočeno 12svodové EKG, které je odesláno ke konzultaci do kardiocentra. Po konzultaci je zajištěn periferní žilní vstup a aplikován Kardegic a Heparin. Pacientka má bolesti, proto je po konzultaci s lékařem ZZS aplikován Morphin. Pacientce bolest drobně ustoupila a snaží se nalézt úlevovou polohu. Pacientce je aplikován kyslík, který po chvíli odmítá.

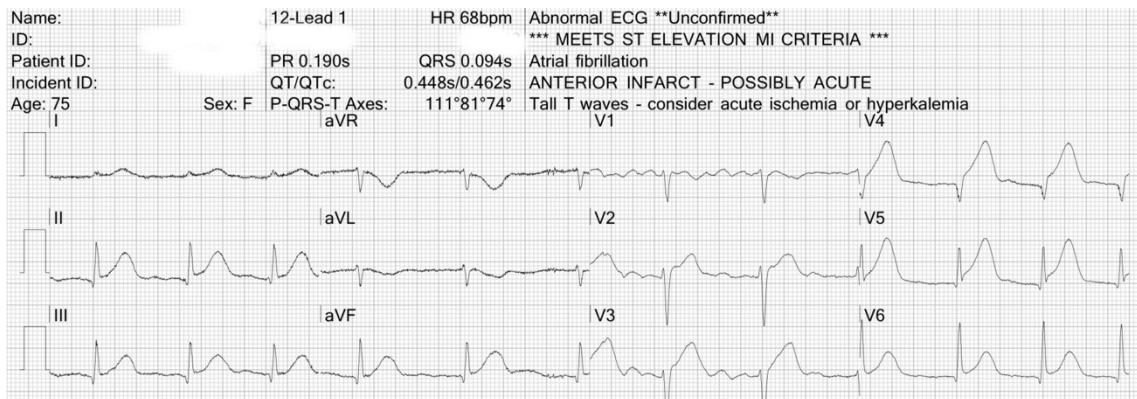
Tabulka 6 – Změřené hodnoty Kazuistika 6

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtCO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
1:40	150/80	60			96	Ne			15	A	7
2:00	130/75	74			99	Ano			15	A	3

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, ST elevace

Obrázek 6 – EKG Kazuistika 6



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientce byl aplikován Kardegic 0,5 g i.v., Heparin 10000 jednotek i.v. a Morphin 4 mg i.v..

Diagnóza: R074 – Bolest na hrudi NS

Pacientka byla po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřována na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.2 Výzkumné šetření 2

4.2.1 Kazuistika 7

Pacient

Pacientem je muž ve věku 59 let. ZZS volal pacientův syn, který uvádí, že si jeho otec stěžoval hodinu na bolesti na hrudi a poté ztratil vědomí a upadl. Operátor ZOS zahajuje po telefonu se synem TANR.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela v 15:29 a na místo dorazila v 15:36. Na místo byla vyslána také posádka s lékařem, která dorazila v 15:39.

OA: hypertenze

AA: neguje

FA: není známa

NO: Pacient si hodinu stěžoval na bolest na hrudi, poté ztratil vědomí a upadl. Předpokládaný čas zástavy je v 15:26 a KPR byla ukončena v 15:50.

Objektivní nález: Při příjezdu pacient leží na zemi. Je v bezvědomí, bezdeší, probíhá TANR. KPR zahájil svědek 5 minut po spatřené zástavě. KPR je prováděna kvalitně. Posádka RZP přebírá KPR. U pacienta lze pozorovat lapavé dechy, které se nedají považovat za známku normálního dechu. Po napojení defibrilačních elektrod je vstupní rytmus fibrilace komor. Ihned je podán výboj o síle 200 J. Posádka RZP pokračuje v KPR a po 2 minutách kontroluje srdeční rytmus. Pokračuje fibrilace komor a posádka podává výboj o síle 300 J. Na místo dorazila posádka s lékařem. V dýchacích cestách pacienta se nachází sekret, který je odsán. Další člen posádky se stará o zajištění periferního žilního přístupu. Po dalších dvou minutách dochází opět ke kontrole rytmu, která ukazuje fibrilaci komor. Je podán výboj o síle 360 J, 1 mg Adrenalinu a 300 mg Cordaronu. Lékař se stará o zajištění dýchacích cest. Při čtvrté kontrole rytmu se na monitoru vyskytuje

opět fibrilace komor a na ordinaci lékaře je podán výboj v režimu dvojité sekvenční defibrilace (dále jen DSED). Při další kontrole rytmu je zjištěn pulz a na monitoru je objevuje sinusový rytmus. Pacient je pro přetrvávající poruchu vědomí ponechán v narkóze, proto je mu podáno Rocuronium, Sufentanil a Midazolam. Pacientovi je natočeno 12svodové EKG, které je odesláno ke konzultaci do kardiocentra. Po konzultaci je podán Kardegic a Heparin. Pacientovi je zaveden druhý periferní žilní přístup, kvůli případnému poklesu krevního tlaku a nutnosti podání Noradrenalinu, který je nakonec podán.

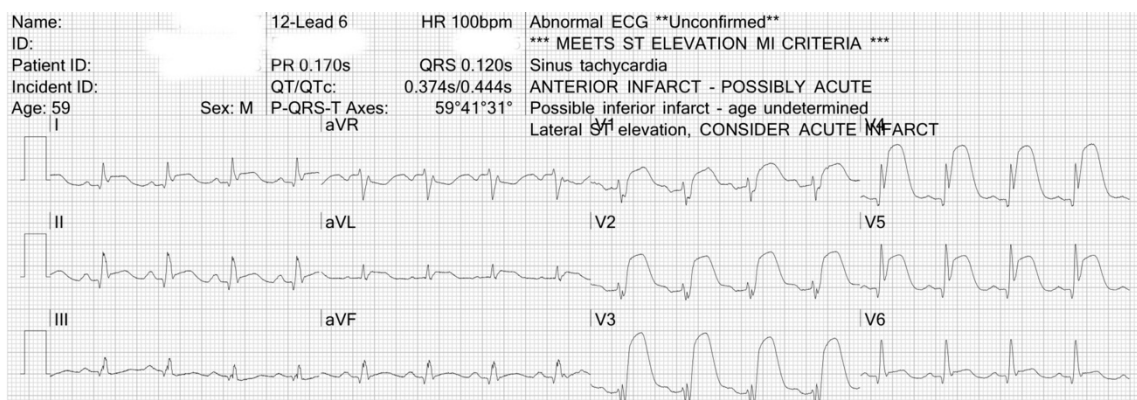
Tabulka 7 – Změřené hodnoty Kazuistika 7

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtcO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
15:38						Ne			3	U	
16:53	118/70	99	13		94	Ano	43	11	3	U	0

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: akutní koronární syndrom s ST elevacemi

Obrázek 7 – EKG Kazuistika 7



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován Sufentanil 20 mcg i.v., Rocuronium 100 mg i.v., Hartmannův roztok 1000 ml i.v., Cordarone 300 mg i.v., 0,9%

chlorid sodný 100 ml i.v., Noradrenalin 1 mg i.v., Midazolam 15 mg i.v., Heparin 10000 jednotek i.v., Kardegic 0,5 g i.v. a Adrenalin 1 mg i.v..

Diagnóza: I460 – Srdeční zástava s úspěšnou resuscitací

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.2.2 Kazuistika 8

Pacient

Pacientem je muž ve věku 60 let. ZZS volal pacientův kamarád, který uvádí, že ho celé odpoledne bolela ruka. Tuto bolest přikládal rameni, se kterým se léčil. Pacient nakonec upadl do bezvědomí a operátor zahajuje po telefonu TANR.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela v 16:22 a na místo dorazila v 16:24. Na místo byla vyslána také posádka s lékařem, která dorazila ve stejný čas.

OA: nelze odebrat

AA: nelze odebrat

FA: nelze odebrat

NO: Pacient si celé odpoledne stěžoval na bolest levé horní končetiny, poté ztratil vědomí. Předpokládaný čas zástavy je 16:18 a KPR byla ukončena v 16:32.

Objektivní nález: Při příjezdu leží pacient na podlaze. Pacient je v bezvědomí a nedýchá. Dýchací cesty pacienta jsou volné. KPR zahájil svědek ihned po spatřené zástavě. Posádka jeho KPR hodnotí jako nekvalitní, proto ji okamžitě přebírá. Po napojení defibrilačních elektrod je vstupní rytmus fibrilace komor, proto je ihned podán výboj o síle 200 J. Lékař se stará o zajištění dýchacích cest. Další člen posádky zajišťuje periferní žilní přístup. Posádka pokračuje v KPR a po 2 minutách kontroluje srdeční rytmus. Na monitoru je opět fibrilace komor a posádka podává výboj o síle 300 J. Po dalších dvou minutách dochází k další kontrole rytmu, která ukazuje fibrilaci komor.

Je podán výboj o síle 360 J, 1 mg Adrenalinu a 300 mg Cordaronu. Při další kontrole rytmu je zjištěn pulz a na monitoru je objevuje sinusový rytmus. Pacient je stále v bezvědomí a je mu podáno Rocuronium a Midazolam. Pacientovi je natočeno 12svodové EKG, které je odesláno ke konzultaci do kardiocentra. Po konzultaci je podán Kardegic a Heparin. Pacientovi je dále na ordinaci lékaře ZZS podán Sufentanil.

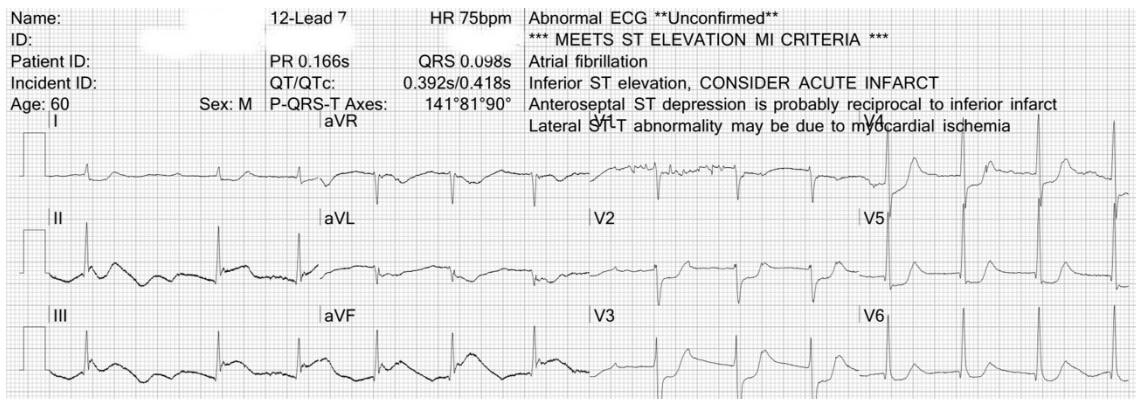
Tabulka 8 – Změřené hodnoty Kazuistika 8

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtcO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
16:27	0/0	0	0		0	Ne			3	U	
17:10	125/76	97	13		95	Ano	42		3	U	

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, hluboké ST deprese I, aVR, V₂ až V₆, ST elevace II, III a aVF

Obrázek 8 – EKG Kazuistika 8



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován Sufentanil 10 mcg i.v., Rocuronium 50 mg i.v., Cordarone 300 mg i.v., Adrenalin 1 mg i.v., 0,9% chlorid sodný 100 ml i.v., Midazolam 10 mg i.v., Heparin 10000 jednotek i.v. a Kardegic 0,5 g i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.2.3 Kazuistika 9

Pacient

Pacientem je muž ve věku 53 let. ZZS volali pacientovi kamarádi. Pacientovi se při hraní tenisu náhle udělalo špatně a skácel se k zemi. Operátor zahájil TANR.

Přednemocniční neodkladná péče

Posádka RZP vyjela v 18:16 a na místo dorazila v 18:25. Na místo byla vyslána také posádka s lékařem, která dorazila v 18:30.

OA: s ničím se neléčí

AA: neguje

FA: neguje

NO: Pacient si při hraní tenisu začal stěžovat na náhle vzniklou bolest na hrudi, následně prohlásil, že mu je špatně a ztratil vědomí. K NZO došlo v 18:14 a KPR byla ukončena v 18:36.

Objektivní nález: Při příjezdu leží pacient na zemi na tenisovém kurtu. Pacient je v bezvědomí a projevuje se lapavými dechy. Dýchací cesty pacienta jsou volné. KPR byla zahájena svědky. KPR prováděná svědky byla hodnocena jako kvalitní. Po napojení defibrilačních elektrod se objevuje fibrilace komor. Je podán výboj o síle 200 J. Posádka pokračuje v KPR a po 2 minutách kontroluje srdeční rytmus. Na monitoru je opět fibrilace komor a záchranář podává výboj o síle 300 J. Po druhém výboji se dostavila posádka s lékařem. Záchranář zajišťuje periferní žilní vstup. Dochází ke třetí kontrole rytmu, která ukazuje opět fibrilaci komor a je podán výboj o síle 360 J, 1 mg Adrenalinu a 300 mg Cordaronu. Po podání farmak pacient otevírá oči a spontánně dýchá. Pacient je při vědomí, ale neví, co se mu stalo. Uvádí lehký tlak na hrudi a oběhově je stabilní. Pacientovi je natočeno 12svodové EKG, které je odesláno ke konzultaci do kardiocentra. Po konzultaci je podán Kardegic a Heparin.

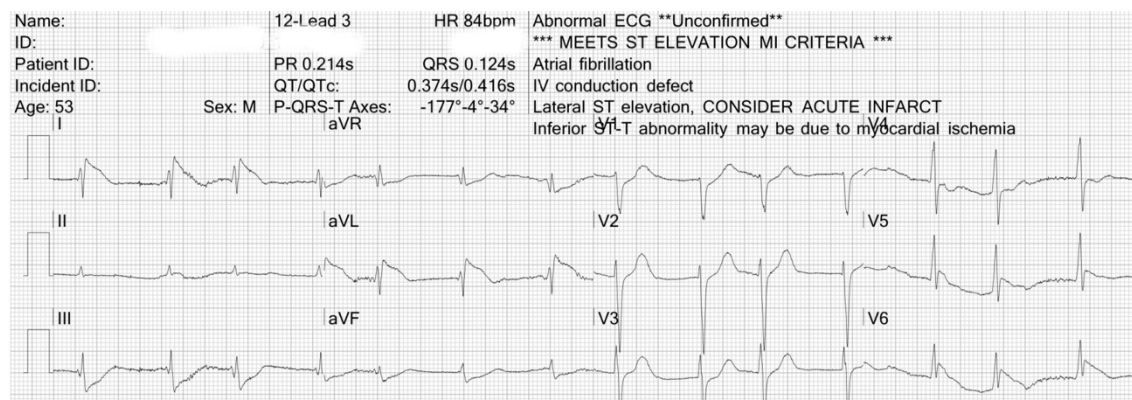
Tabulka 9 – Změřené hodnoty Kazuistika 9

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtCO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
18:30		0				Ne			3	U	
19:00	110/75	80			98	Ano			15	A	0

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: fibrilace síní, ST elevace

Obrázek 9 – EKG Kazuistika 9



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován Cordarone 300 mg i.v., Adrenalin 1 mg i.v., 0,9% chlorid sodný 250 ml i.v., Heparin 10000 jednotek i.v. a Kardegic 0,5 g i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.2.4 *Kazuistika 10*

Pacient

Pacientem je muž ve věku 57 let. ZZS volal z nádraží, kde ho začalo bolet na prsou.

Přednemocniční neodkladná péče

Na místo byla vyslána posádka RZP a posádka s lékařem. Obě posádky vyjely v 5:50 a na místo dorazily v 5:53.

OA: léčen na plicním oddělení, hypertenze, dna

AA: neguje

FA: inhalační léky, Tonanda

NO: Pacient čekal na vlakovém nádraží a začalo ho náhle bolet na prsou. K NZO došlo v 6:00 a k ukončení KPR v 6:03.

Objektivní nález: Při příjezdu je pacient při vědomí, povídavý a bez dušnosti. Udává bolest za sternem, která vystřeluje do levé horní končetiny. Dýchací cesty jsou volné a dýchání sklípkové. Během ošetření pacient ztrácí vědomí, propuká náhlá zástava oběhu a je zahájena KPR. Po připojení defibrilačních elektrod je vstupní rytmus fibrilace komor a je podán výboj o síle 200 J. Záchranář zajišťuje periferní žilní přístup a po dvou minutách probíhá kontrola rytmu. Po kontrole rytmu je na monitoru opět fibrilace komor a je podán výboj o síle 300 J. Po druhém výboji se pacient probouzí. Po probuzení je přechodně zmatený. Pacientovi je natočeno 12svodové EKG, které je odesláno ke konzultaci do kardiocentra. Po konzultaci je podán Kardegic a Heparin. Na ordinaci lékaře ZZS je podán Sufentanil.

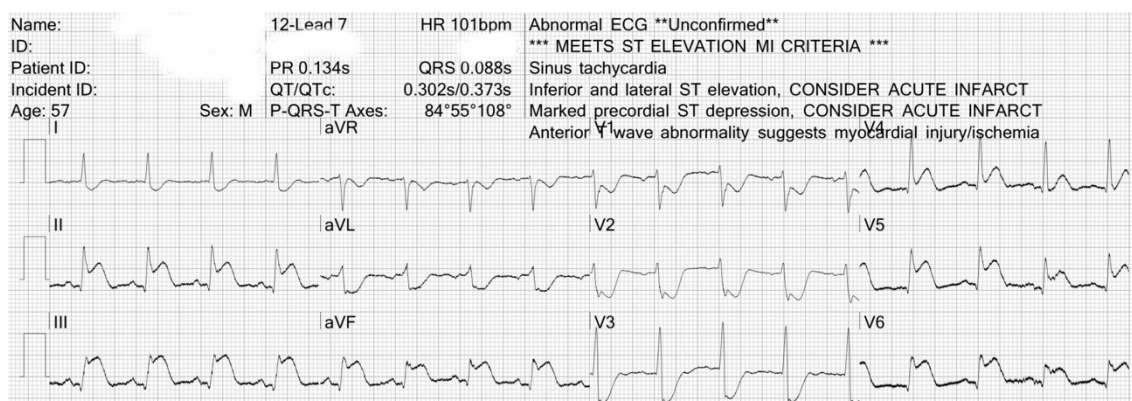
Tabulka 10 – Změřené hodnoty Kazuistika 10

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtcO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
5:57	130/70	90	14		95	Ne		6,1	15	A	3
6:15	110/70	70	14		96	Ano			15	A	3
6:51	100/60	80	14		97	Ano			15	A	0
7:03	110/60	90	14		97	Ano			15	A	0

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: sinusový rytmus, ST elevace ve svodech II, III, aVF, V₅ a V₆

Obrázek 10 – EKG Kazuistika 10



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován 0,9% chlorid sodný 250 ml i.v., Sufentanil 10 mcg ml i.v., Heparin 10000 jednotek i.v. a Kardegic 0,5 g i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

4.2.5 *Kazuistika 11*

Pacient

Pacientem je muž ve věku 82 let. ZZS volala pacientova manželka, protože na chodbě panelového domu ztratil vědomí a přestal dýchat. Operátor ZOS zahajuje TANR.

Přednemocniční neodkladná péče

Na místo byla vyslána posádka RZP a posádka s lékařem. Obě posádky vyjely ve 20:37 a ve 20:53 byly na místě.

OA: hypertenze, ischemická choroba srdeční, diabetes mellitus 2. typu

AA: nejuje

FA: Carzap, Digoxin, Egilok, Furon, Kapidin, Helicid, Pentomer, Verospiron, Warfarin, Stadamet

NO: Na chodbě panelového domu ve třetím patře pacient náhle ztratil vědomí a přestal dýchat. K NZO došlo ve 20:35 a KPR byla ukončena ve 21:05.

Objektivní nález: Při příjezdu leží pacient na chodbě panelového domu. Probíhá laická KPR, která je kvalitní. Dýchací cesty jsou volné. Po napojení defibrilačních elektrod se ukazuje fibrilace komor a je podán výboj o síle 200 J. Po dvou minutách KPR dochází ke kontrole rytmu, která ukazuje fibrilaci komor a záchranář podává výboj o síle 300 J. Záchranář zajišťuje periferní žilní vstup. Po dalších dvou minutách je provedena opět kontrola rytmu, která ukazuje znovu fibrilaci komor a je podán výboj o síle 360 J, 1 mg Adrenalinu a 300 mg Cordaronu. Při další kontrole rytmu je opět zjištěna fibrilace komor a je podán další výboj o síle 360 J. Po výboji se pacient začíná bránit KPR. Pacient pomalu nabývá vědomí. Pulz na periférii má dobře hmatný, zornice reagují a pacient začíná fixovat okolí. Vyhovuje motoricky na verbální výzvu a pláží jazyk středem. Hýbe všemi končetinami. Pacientovi je natočeno 12svodové EKG, které je odesláno ke konzultaci do kardiocentra. Po konzultaci je podán Kardegic a Heparin. Na ordinaci lékaře ZZS je podán Sufentanil.

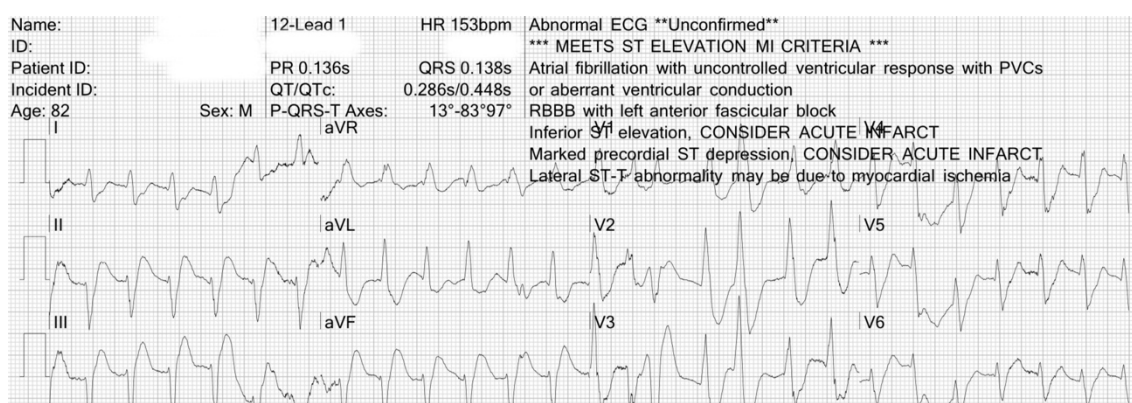
Tabulka 11 – Změřené hodnoty Kazuistika 11

Čas	Tk (mmHg)	Tep/min.	Dech/min.	Teplota (°C)	SpO2%	O2 podán	EtCO2 (mmHg)	Glykemie (mmol/l)	GCS	AVPU	VAS
20:56	0/0	0	0			Ne			3	U	
21:21	100/70	99	12		95	Ano			14	V	

(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Popis 12svodového EKG: fibrilace síní s rychlou odpovědí komor, elevace ST ve svodech II, III a aVF, kontralaterální ST deprese, blokáda pravého Tawarova raménka a levý přední hemiblok

Obrázek 11 – EKG Kazuistika 11



(Zdroj: ZZS JčK, 2024)

Aplikovaná léčiva: Pacientovi byl aplikován Cordarone 300 mg i.v., Adrenalin 1 mg i.v., 0,9% chlorid sodný 250 ml i.v., Sufentanil 10 mcg i.v., Heparin 10000 jednotek i.v. a Kardegic 0,5 g i.v..

Diagnóza: I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Pacient byl po telefonické konzultaci s kardiocentrem Nemocnice České Budějovice směřován na Kardiologické oddělení tentýž nemocnice k PCI.

5 Diskuse

V roce 2023 bylo dle ZZS JčK (2024) AIM na území její působnosti postiženo 491 pacientů, kterým byla poskytnuta PNP z celkových 67573 ošetřených pacientů. U některých z těchto pacientů došlo k NZO. AIM je zároveň jednou z nejčastějších příčin NZO a neměl by tak zůstat opomíjen. Doporučené postupy k diagnostice a léčbě AKS se vzhledem k neustálému vývoji medicíny stále aktualizují a pro zdravotnické pracovníky je důležité, udržovat s nimi krok. Toto platí zejména pro zdravotnické záchranáře a lékaře, kteří se věnují PNP. V tomto odvětví je vzhledem k omezeným materiálním a lidským prostředkům spolu s dostupnými vyšetřeními práce velice specifická a náročná. Druhým specifickým, kterým se bakalářská práce zabývá, je diagnostika a léčba AKS u pacientů s NZO a následnou obnovou spontánní cirkulace po KPR. Současné nejaktuálnější doporučené postupy pro KPR obsahuje dokument Guidelines 2021, který vydává European Resuscitation Council. Tyto postupy jsou za normálních okolností aktualizovány každých 5 let.

V rámci první výzkumné otázky jsem se zabýval mapováním postupů zdravotnických záchranářů ZZS JčK při diagnostice a následné léčbě AKS u pacientů se zachovanou spontánní cirkulací krevního oběhu. Výzkum byl zaměřen hlavně na mapování postupů posádek RZP. K mapování postupů jsem využil anonymizované materiály, které mi byly poskytnuty přímo od ZZS JčK.

První oblastí, na kterou jsem se v rámci výzkumu zaměřil, byl odběr anamnézy. Ve všech kazuistikách zasahující posádky anamnézu v alespoň nějaké míře odebraly. Jak uvádí Špinar a Ludka (2013), odběr anamnézy se dělí na přímou a nepřímou. Přímá anamnéza je taková, která je získána přímo od pacienta. Během analýzy materiálů k jednotlivým kazuistikám jsem zjistil, že posádky získávali údaje o pacientech pomocí přímého odběru anamnézy. Špinar a Ludka (2013) dále uvádí, že by se měl odběr anamnézy zabývat věcmi, které se týkají nebo mohou týkat současného onemocnění. Současně uvádí, že údaje od pacienta by neměly být zkreslené a zdravotník odebírající anamnézu by měl zapsat vše, co mu pacient sdělí. I tímto se posádky řídily. Osobně nejvíce kladně hodnotím odebranou anamnézu v kazuistice 1.

Další oblastí, kterou jsem v rámci mého výzkumu hodnotil, byl způsob zaznamenání NO do zdravotnické dokumentace. Položka NO je v rámci zdravotnické dokumentace v PNP využívána k upřesnění stavu, ve kterém byl pacient nalezen po přijetí posádky na místo

zásahu. Osobně vnímám tento údaj za velice důležitý, vzhledem k možnému opomenutí informací, které jsou předávány ústně. Nejvíce rozsáhlý popis je uveden v kazuistikách 1, 2, 3, 4 a 6. Ve všech těchto kazuistikách je uvedený časový údaj o trvání bolesti, který je v případě hodnocení bolesti na hrudi a případného AKS velice důležitý. V kazuistice 5 časový údaj o začátku bolesti na hrudi úplně chybí.

Třetí oblastí, kterou jsem analyzoval, byl postup posádek při vyšetření a samotné diagnostice AKS. Kodet et al. (2016) publikoval postup ABCDE, který slouží jako pomůcka pro důkladné vyšetření pacienta v kritickém stavu. ZZS JČK tento postup hojně využívá. V rámci analýzy jsem zjistil, že postup ABCDE při vyšetření pacientů využily posádky v kazuistikách 1, 2, 3, 4 a 5. Jedinou nesrovnalost, kterou jsem v kazuistice 6 našel, je chybějící údaj o pacientky počtu dechů za minutu. Posádky ve všech kazuistikách uvedly, že provedly záznam 12svodového EKG. Tento záznam následně odeslaly ke konzultaci do kardiocentra Nemocnice České Budějovice. Výběr kardiocentra, do kterého bude záznam odeslán, závisí hlavně na místě zásahu posádky. Druhým kritériem je typ posádky, který se na místě nachází. V případě zásahu posádky LZS může být zvoleno i kardiocentrum s výrazně větší dojezdovou vzdáleností. Další roli při výběru kardiocentra může hrát například to, zda se pacient v dané nemocnici s něčím pravidelně neléčí. Konzultace s kardiocentrem má posádce pomoci s analýzou 12svodového EKG a posádka se má od konzultujícího lékaře dozvědět, zda je pacient vhodný k hospitalizaci na jejich oddělení. V případě, že konzultující lékař z kardiocentra svolí k příjmu pacienta, měl by posádce sdělit, zda má zahájit nějakou farmakologickou léčbu. V rámci konzultace s kardiocentrem ordinuje lékař většinou pouze antiagregancia a antikoagulancia. Ostatní farmaka, která nemají zdravotníci záchranáři ve svých kompetencích, musí ordinovat lékař ZZS. Tato ordinace probíhá telefonickou konzultací přes nahrávanou linku ZZS nebo se lékař na místě nachází přímo. Bulíková (2015) udává, že RAFT je nejpoužívanější pomůckou pro interpretaci EKG. S detailním popisem podle pomůcky RAFT jsem se setkal pouze u kazuistiky 2. V kazuistikách 1 a 6 chybí údaj o pravidelnosti srdeční akce. V kazuistikách 1, 3, 4, 5 a 6 jsou uvedeny údaje o úseku ST, ale údaje o ostatních vlnách a intervalech chybí. V kazuistice 4 je na rozdíl od ostatních 4 kazuistik alespoň uvedeno, že se na EKG nachází úzký QRS komplex. Vzhledem k údajům, které jsem uvedl výše, aplikaci antiagregancií a antikoagulancií hodnotit nemohu. V rámci analýzy jsem tedy hodnotil pouze doplňující farmakoterapii. Byrne et al. (2023) uvádí, že aplikace medicínálního kyslíku je doporučena u pacientů

s hodnotou SpO₂ pod 90 %. U ostatních pacientů doporučena není, kvůli neprokázaným benefitům pro pacienty. Medicinální kyslík byl aplikován posádkami v kazuistikách 2 a 6 a to i přes uspokojivé hodnoty SpO₂. Jako nesprávný postup toto však nehodnotím, protože se domnívám, že posádky jednaly dle aktuální situace a svých zkušeností. Byrne et al. (2023) dále uvádí, že by posádky měly pro zmírnění pacientovi bolesti zvážit podání opioidů i.v.. Opioidy byly použity ve všech kazuistikách. V kazuistikách 1 a 6 byl použit Morphin a v kazuistikách 2, 3, 4 a 5 byl použit Sufentanil. V kazuistice 2 byl pro lehké zklidnění pacienta aplikován Apaurin.

Posledním faktorem, který jsem analyzoval, byla uvedená pracovní diagnóza v dokumentaci ZZS. Vzhledem k faktu, že pacienty ve všech kazuistikách spojuje AIM, jsem očekával ve všech zdravotnických dokumentacích uvedenou stejnou diagnózu. Vzhledem k omezenému rozsahu diagnóz nabízených v možnostech ZZS JčK byla z mé strany očekávána diagnóza I219, která značí AIM. Tuto diagnózu využily posádky v kazuistikách 1, 3, 4 a 5. V Kazuisitce 2 a 6 využili posádky diagnózu R074, která značí bolest na hrudi.

V rámci druhé výzkumné otázky jsem se zabýval mapováním postupů zdravotnických záchranářů ZZS JčK při diagnostice a následné léčbě AKS u pacientů se zástavou krevního oběhu a následnou obnovou spontánní cirkulace po KPR. Tento výzkum byl opět zaměřen hlavně na mapování postupů posádek RZP. K mapování postupů jsem taktéž využil anonymizované materiály, které mi byly poskytnuty od ZZS JčK.

První oblast, kterou jsem zkoumal, je stejná jako u předchozího výzkumného šetření. Odběr pacientovi anamnézy vnímám v případě NZO jako velice zásadní zejména kvůli možné diferenciaci diagnostice. V rámci tohoto výzkumného šetření jsem zjistil, že posádky využívaly přímého i nepřímého odběru anamnézy. Jak udává Špinar a Ludka (2013), k odběru nepřímé anamnézy by mělo docházet v případech, kdy není možné odebrat anamnézu přímo od samotného pacienta. Nepřímý odběr anamnézy tedy musely provést posádky v kazuistikách 7 a 8. V kazuistice 7 se posádce podařilo zjistit od pacientova rodinného příslušníka, že se léčí s hypertenzí a nemá žádné alergie. FA se jim ovšem zjistit nepodařilo. Posádce v kazuistice 8 se nepovedla odebrat žádná anamnéza. Tento fakt přikládám tomu, že se na místě zásahu nacházel pouze pacientův kamarád, který o jeho zdravotním stavu příliš nevěděl. Posádkám v kazuistikách 9, 10 a 11 se podařilo odebrat vždy alespoň některé anamnestické údaje za využití přímého

odběru anamnézy, kterého mohly využít díky obnově pacientova vědomí. Osobně nejvíce kladně hodnotím posádku v kazuistice 11, které se podařilo odebrat kompletní pacientovu anamnézu, včetně všech užívaných léků. Posádce v kazuistice 9 se podařilo zjistit, že se pacient s ničím nikdy neléčil a že nemá žádné zjištěné alergie. Posádka v kazuistice 10 také odebrala kompletní pacientovu anamnézu, ale bez názvů inhalačních léků, které pacient užívá.

Druhou oblastí, kterou jsem v rámci tohoto výzkumu hodnotil, byl opět způsob zaznamenání NO do zdravotnické dokumentace. Tento údaj je i v případě pacientů s NZO velice důležitý, jelikož obsahuje informace o tom, co k NZO vedlo. Dále obsahuje informace o počátku NZO a o času ukončení KPR. Ve všech kazuistikách jsou časové údaje vzniku NZO a o tom, kdy byla KPR ukončena. Časové údaje o vzniku bolesti na hrudi jsou v kazuistikách 7, 8, 9 a 10. V kazuistice 11 tento časový údaj chybí, což může být zapříčiněno tím, že pacient bolesti na hrudi vůbec nepocíťoval.

Jako další posuzovanou oblast jsem v tomto výzkumném šetření zvolil postup posádek při KPR. Posádky ZZS JčK se aktuálně při KPR řídí českým překladem European Resuscitation Council Guidelines 2021, který vydal Truhlář et al. (2021). Truhlář et al. (2021) udává, že indikovaný pacient pro zahájení KPR je takový, který nereaguje a nedýchá normálně. Tímto se řídily posádky ve všech kazuistikách. V případě kazuistiky 10 došlo u pacienta k NZO až během vyšetření a posádka správně NZO rozpoznala a pohotově zahájila KPR. Ve všech případech byla KPR resuscitace zahájena stlačováním hrudníku v poměru 30 ku 2 umělým vdechům nebo došlo k přebrání od svědků. Všechny posádky na pacienta umístily defibrilační elektrody. Ve všech případech posádky identifikovaly vstupní rytmus jako fibrilaci komor, tudíž se řídily podle algoritmy pro defibrilovatelné rytmy. Truhlář et al. (2021) uvádí, že v případě rozpoznání defibrilovatelného rytmu má dojít k podání výboje o síle 200 J. K tomu také došlo ve všech případech. Po výboji všechny posádky pokračovaly v KPR až do kontroly rytmu, která má nastat 2 minuty po prvním výboji. Během těchto dvou minut posádky v kazuistice 8 zajistily periferní žilní vstup a dýchací cesty a posádka v kazuistice 10 také zajistila periferní žilní vstup. Během kontroly rytmu všechny posádky opět rozpoznaly fibrilaci komor a aplikovaly výboj o síle 300 J. Po podání druhého výboje se pacient v kazuistice 10 probudil a došlo tak ke spontánní obnově krevní cirkulace. V kazuistikách 7, 8, 9 a 11 posádky pokračují v KPR další 2 minuty do kontroly rytmu. Během této doby posádky v kazuistikách 7, 9 a 11 zajišťují periferní žilní vstup. Posádka

v kazuistice 7 se setkala se sekretem v dýchacích cestách pacienta, který musela pro efektivní ventilaci odsát. Během další kontroly rytmu se posádky v kazuistikách 7, 8, 9 a 11 opět setkaly s fibrilací komor a podaly výboj o síle 360 J. Truhlář et al. (2021) dále uvádí, že v případě přetrvávajícího defibrilovatelného rytmu po třetím výboji, je nutné podat 1 mg Adrenalinu a 300 mg Amiodaronu do periferního žilního nebo intraoseálního vstupu. Podle tohoto doporučení podaly po třetím výboji posádky v kazuistikách 7, 8, 9 a 11 výše zmíněná farmaka. Po podání těchto farmak došlo u pacienta v kazuistice 9 k obnovení spontánní cirkulace oběhu vědomí. Při další kontrole rytmu posádka v kazuistice 8 zjistila, že u pacienta došlo k obnově spontánní cirkulace oběhu, ale zůstal dále v bezvědomí. Aby mohly dále řídit pacientovu ventilaci, musely podat Rocuronium a Midazolam. Po dalších 2 minutách posádka v kazuistice 11 opět rozpoznala fibrilaci komor a pacientovi podala výboj o síle 360 J. Po tomto výboji se pacient začal bránit KPR a došlo k obnově spontánní cirkulace oběhu. Později došlo i k obnově jeho vědomí. Posádky v kazuistice 7 také rozpoznaly fibrilaci komor, ale lékař se rozhodl podle European Resuscitation Council Guidelines 2021 dále nepostupovat. Oblastní středisko, v rámci kterého se tato kazuistika odehrává, se účastní klinického výzkumu DSED. Cheskes et al. (2023) udává, že DSED spočívá v použití dvou defibrilátorů. Elektrody jednoho defibrilátoru jsou umístěny anterolaterálně a druhého předozadně. Následně má dojít k podání výbojů z obou defibrilátorů současně. Tímto způsobem podaly posádky v kazuistice 7 synchronizované výboje a při další kontrole rytmu zjistily, že došlo k obnově spontánní cirkulace oběhu. Pacient však zůstal v bezvědomí a bylo mu podáno Rocuronium a Midazolam. Posádky ve všech kazuistikách přivedly pacienty k obnově spontánní cirkulace oběhu. Jejich postupy byly v rámci doporučených postupů naprosto v pořádku.

Další posuzovanou oblastí bylo vyšetření pacienta po KPR. Ve všech kazuistikách, posuzovaných v rámci tohoto výzkumného šetření, jsem se setkal na některými nedostatky ve vyšetřování pomocí pomůcky ABCDE, kterou vydal Kodet et al. (2016). Posádky ve všech kazuistikách neprovedly měření tělesné teploty, která může, vzhledem k NZO, hrát ve vývoji pacientova stavu velkou roli. Posádky v kazuistikách 8, 9 a 11 dále nezměřily pacientovu glykemii, což vnímám opět, vzhledem k NZO, jako zásadní údaj. Posádka v kazuistice 9 navíc neuvedla pacientův počet dechů za minutu, který vzhledem k pacientově spontánní ventilaci jako zásadní nevnímám. Posádky v kazuistikách 7, 8, 10 a 11 podaly pacientům Sufentanil pro zmírnění bolestí. Posádka v kazuistice 9 analgetika

nepodala, protože pacient uváděl, že bolesti nepocítuje. Posádky ve všech kazuistikách provedly záznam 12svodového EKG, který následně odeslaly ke konzultaci do kardiocentra Nemocnice České Budějovice. Pomůcku RAFT pro popis EKG dle Bulíkové (2015), použila nejlépe posádka v kazuistice 11, ale žádná posádka neudala popis příliš podrobně. Srdeční rytmus popsaly posádky ve všech kazuistikách, kromě kazuistiky 7. Popis srdeční akce chybí ve všech kazuistikách. Hodnota srdeční frekvence je uvedena ve všech kazuistikách. Písmeno T, které dle Bulíkové (2015) znamená údaje o vlnách a intervalech, je ve všech kazuistikách popsáno částečně. Ve všech kazuistikách jsou uvedeny ale nejpodstatnější údaje o úseku ST, což vnímám jako nejdůležitější.

Posledním faktorem, který jsem v rámci tohoto výzkumného šetření analyzoval, byla opět pracovní diagnóza v dokumentaci ZZS. Všechny pacienty spojuje NZO a obnova spontánní cirkulace oběhu, tudíž jsem očekával výskyt diagnózy I460, která znamená srdeční zástavu s úspěšnou resuscitací. Tuto diagnózu využila pouze posádka v kazuistice 7. Posádky v kazuistikách 8, 9, 10 a 11 využily diagnózu I219, která značí AIM.

6 Závěr

Tématem této bakalářské práce byl „Akutní koronární syndrom a jeho léčba v přednemocniční péči“. Pro výzkum byl zvolen jeden cíl a dvě výzkumné otázky. Cílem této bakalářské práce bylo zmapování postupů posádek rychlé zdravotnické pomoci při diagnostice a následné léčbě akutního koronárního syndromu.

V prvním výzkumném šetření jsem se zaměřil na postupy posádek RZP při diagnostice a následné léčbě AKS. Podle mého názoru si posádky počínaly ve všech případech velice dobře. V rámci analýzy dokumentů jsem hodnotil několik oblastí. Největší a téměř jediné nedostatky jsem shledal v popisování 12svodového EKG, které bylo v některých případech nepříliš přesné. Nepřesný popis EKG ze strany ZZS ale pacienta po stanovení diagnózy kardiocentrem nijak neohrožuje, tudíž ho nevnímám jako zásadní. Další nedostatky jsem v rámci tohoto výzkumného šetření shledal v zápisu pracovní diagnózy do zdravotnické dokumentace. Některé posádky zvolily dle mého názoru nepřesnou diagnózu, což ale opět neshledávám jako zásadní problém.

Ve druhém výzkumném šetření jsem posuzoval postupy posádek RZP při diagnostice a následné léčbě AKS u pacientů se zástavou krevního oběhu a následnou obnovou spontánní cirkulace po KPR. V rámci analýzy materiálů, které mi byly poskytnuty, jsem zjistil, že všechny posádky postupovaly při KPR podle aktuálních doporučených postupů. V jedné kazuistice posádka postupovala jinak, kvůli klinickému výzkumu, na kterém se účastní její oblastní středisko. V rámci vyšetření pacienta po obnově spontánní cirkulace oběhu jsem se setkal s několika nedostatky. Ve všech případech posádky neměřily pacientovu tělesnou teplotu a ve třech ani glykemii. Znalost těchto hodnot u pacientů po KPR považuji za důležitou. Dalším nedostatkem, který jsem v rámci výzkumného šetření shledal, je stejně jako v předešlém šetření, popis 12 svodového EKG. Nepřesný popis EKG ale ani v tomto případě není příliš zásadní, vzhledem k tomu, že bylo EKG konzultováno s kardiocentrem. I v tomto výzkumném šetření jsem se shledal s nevhodně zvolenou pracovní diagnózou.

V rámci výzkumného šetření došlo k naplnění cíle práce. Zmapoval jsem postupy posádek RZP při diagnostice a následné léčbě AKS a zjistil, že posádky RZP znají aktuální doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu AKS a pro KPR. Tyto postupy také ve většině případů aplikují do praxe. Také jsem zjistil, že postupy posádek jsou ovlivněny jejich předchozími zkušenostmi a oblastním střediskem, v rámci kterého působí.

Tato práce nabízí informace o diagnostice a léčbě AKS v PNP na území Jihočeského kraje. Bakalářská práce může sloužit jako informační materiál pro odbornou či laickou veřejnost, který je podložen poznatky z praxe. Bakalářská práce může také sloužit ZZS JčK například ke zpracování výukových materiálů. Z této bakalářské práce vyplývá doporučení pro praxi takové, že by posádky ZZS měly postupovat podle aktuálních doporučení. Dodržování těchto doporučení může přinášet pocit jistoty, že nedojde k opomenutí některého důležitého úkonu či léčebného postupu. Aktuální postupy jsou navíc podloženy důkazy z klinické praxe.

7 Zdroje

1. ADNAV, 2011. Hrudní svody. [online]. WikiSkripta. 7.5.2011 [cit. 2024-7-15]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/sites/www.wikiskripta.eu/images/f/f3/Hrudní_svody.png
2. BOGUSKÁ, D. et al., 2023. *Záchranářské techniky a postupy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3388-8.
3. BORSKÁ, L., 2010. *EKG desatero*. 2. vyd. [Brno]: MSD. ISBN 978-80-7392-122-4.
4. BULAVA, A., 2017. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0468-0.
5. BULÍKOVÁ, T., 2015. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5307-2.
6. BUSTAMANTE, M., 2018. *Automated Assessment of Blood Flow in the Cardiovascular System Using 4D Flow MRI*. Linköping University Electronic Press. ISBN 978-91-7685-346-7.
7. BYRNE, R.A. et al., 2023. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *European Heart Journal* [online]. 2023-10-07, 44(38), 3730-3732 [cit. 2023-12-18]. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad870. ISSN 0195-668X. Dostupné z: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/44/38/3720/7243210>
8. ČERVENKOVÁ, Z. et al., 2018. *Ošetrovatelské postupy*. Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-184-9.
9. ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5636-3.
10. DOBIÁŠ, V., BULÍKOVÁ, T., 2021. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. 2., přepracované a doplněné vydání. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3020-7.
11. HALUZÍKOVÁ, J., 2023. *Základy první pomoci a přednemocniční péče pro nelékařské obory*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-271-1739-0.
12. HAMPTON, J.R., HAMPTON, J., 2022. *EKG stručně, jasně, přehledně*. Přeložil Leoš LANDA. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1317-0.

13. CHESKES, S., MCLEOD, S., SCALES, D.C., 2023. Double sequential external defibrillation for refractory ventricular fibrillation. *Intensive Care Medicine* [online]. 49(4), 455-457 [cit. 2024-8-2]. DOI: 10.1007/s00134-023-06993-1. ISSN 0342-4642. Dostupné z: <https://link.springer.com/10.1007/s00134-023-06993-1>
14. IBANEZ, B. et al., 2018. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal* [online]. 2018-01-07, 39(2), 119-177 [cit. 2024-7-30]. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393. ISSN 0195-668X. Dostupné z: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/2/119/4095042>
15. ICEWALKER, 2010. Převodní systém srdeční. [online]. WikiSkripta. 17.11.2010 [cit. 2024-7-15]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/sites/www.wikiskripta.eu/images/e/e5/Srdce_prevodni_system.png
16. ICEWALKER, 2012. EKG elevace ST. [online]. WikiSkripta. 30.6.2012 [cit. 2024-7-15]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/thumb.php?f=EKG_elevace_ST.svg&width=400
17. KACHLÍK, D., 2018. *Anatomie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4058-7.
18. KETTNER, J., KAUTZNER, J., 2021. *Akutní kardiologie*. 3., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3096-2.
19. KITTNAR, O., MLČEK, M., 2021. *Regulace v lékařské fyziologii: atlas schémat*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1240-1.
20. KODET, J. et al., 2016. AKUTNĚ.CZ: ABCDE [online]. 26.4.2016 [cit. 2024-7-13]. Dostupné z: <https://www.akutne.cz/res/education/000246/abcde.pdf>
21. KÖLBEL, F., 2011. *Praktická kardiologie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1962-0.
22. KŘIVÁNKOVÁ, M., 2019. *Somatologie: pro střední zdravotnické školy*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0695-0.
23. LAU, J., THOMPSON, J., 2023. *Intraosseous Device Insertion*. [online]. Association for Vascular Access. [cit. 2024-7-8]. Dostupné z: https://cdn.ymaws.com/www.avainfo.org/resource/resmgr/files/position_statements/ava_position_paper_-_intraos.pdf

24. MÁLEK, J., 2016. *Praktická anesteziologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 9788024756325.
25. MIRTH, D., 2020. Schéma částí EKG křivky. [online]. WikiSkripta. 18.5.2020 [cit. 2024-7-15]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/sites/www.wikiskripta.eu/images/f/f4/Ekg-schema.png>
26. NAVRÁTIL, L., 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0210-5.
27. PEATE, I., BRENT, D., 2021. Using the ABCDE approach for all critically unwell patients. *British Journal of Healthcare Assistants* [online]. 2021-03-02, 15(2), 84-89 [cit. 2024-7-7]. DOI: 10.12968/bjha.2021.15.2.84. ISSN 1753-1586. Dostupné z: <http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/bjha.2021.15.2.84>
28. PEŘAN, D., CMOREJ, P.C., NESVADBA, M., 2023. *Akutní stavy v prvním kontaktu*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3271-3.
29. PLEVOVÁ, I., KACHLOVÁ, M., 2022. *Postupy v ošetrovatelské péči*. Praha: GRADA Publishing. Sestra. ISBN 978-80-271-3032-0.
30. PLEVOVÁ, I., ZOUBKOVÁ, R., 2021. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0890-9.
31. REMEŠ, R., TRNOVSKÁ, S., 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
32. ROKYTA, R., JANOTA, T., PUDIL, R., HNÁTEK, T., 2019. Fourth universal definition of myocardial infarction. Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology. *Cor et Vasa* [online]. 2019-5-8, 61(2), e106-e122 [cit. 2024-7-15]. DOI: 10.33678/cor.2019.004. ISSN 00108650. Dostupné z: <http://e-coretrvasa.cz/doi/10.33678/cor.2019.004.html>
33. SEIDL, Z., 2023. *Neurologie pro studium i praxi*. 3., zcela přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3710-7.
34. ŠEBLOVÁ, J., KNOR, J., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0596-0.
35. ŠPINAR, J., LUDKA, O., 2013. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4356-1.

36. TÁBORSKÝ, M. et al., ed., 2021. *Kardiologie*. Praha: Česká kardiologická společnost. ISBN 978-80-271-1439-9.
37. TRUHLÁŘ, A. et al., 2021. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 2021-7-26, 32(Suppl. A), 8-70 [cit. 2024-7-30]. DOI: 10.36290/aim.2021.043. ISSN 12142158. Dostupné z: <http://aimjournal.cz/doi/10.36290/aim.2021.043.html>
38. VEVERKOVÁ, E., KOZÁKOVÁ, E., DOLEJŠÍ, L., 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2747-9.
39. VÍTOVEC, J., ŠPINAR, J., ŠPINAROVÁ, L., 2017. *Farmakoterapie kardiovaskulárních onemocnění*. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4713-2.
40. VYMAZAL, T., MICHÁLEK, P., KLEMENTOVÁ, O., 2023. *Anesteziologie (nejen) k atestaci*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3898-2.
41. VYTEJČKOVÁ, R., SEDLÁŘOVÁ, P., WIRTHOVÁ, V., OTRADOVCOVÁ, I., PAVLÍKOVÁ, P., 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada Publishing. Sestra. ISBN 978-80-247-3420-0.
42. ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JIHOČESKÉHO KRAJE, 2024. STATISTIKA VÝJEZDŮ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY JIHOČESKÉHO KRAJE ZA ROK 2023. [online]. ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JIHOČESKÉHO KRAJE. 12. 2. 2024 [cit. 2024-7-14]. Dostupné z: <https://www.zzsjck.cz/aktuality/5979-statistika-vyjezdu-zdravotnicke-zachranne-sluzby-jihoceskeho-kraje-za-rok-2023>
43. ZEMANOVÁ, J., GŘEĞOŘ, R., MATOUCH, P., VAŘEKOVÁ, V., 2023. *Technika v přednemocniční neodkladné péči v kostce*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-271-2835-8.
44. ŽURKOVÁ, M. et al., 2021. *Pneumologie pro magistry a bakaláře*. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5985-1.

8 Seznam příloh

Příloha 1: Převodní systém srdeční

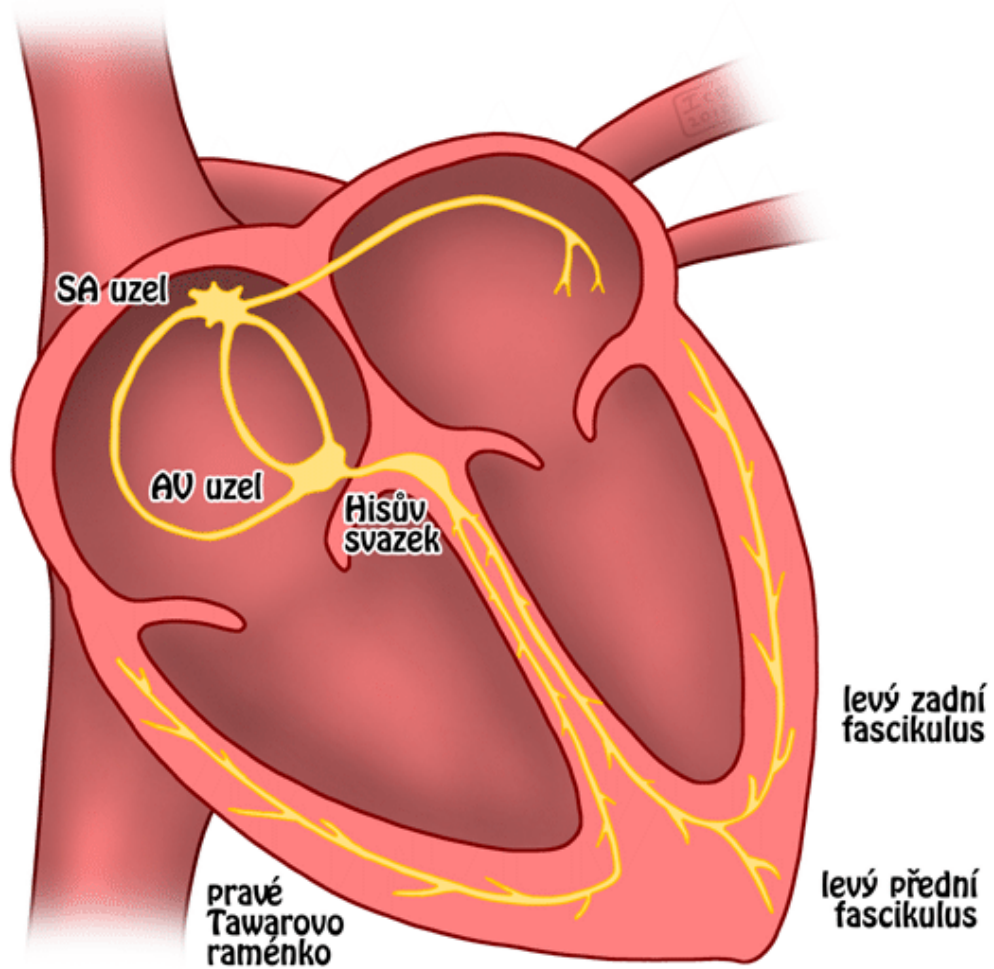
Příloha 2: Vyobrazení hrudních svodů 12svodového EKG

Příloha 3: Popis EKG

Příloha 4: Elevace v úseku ST

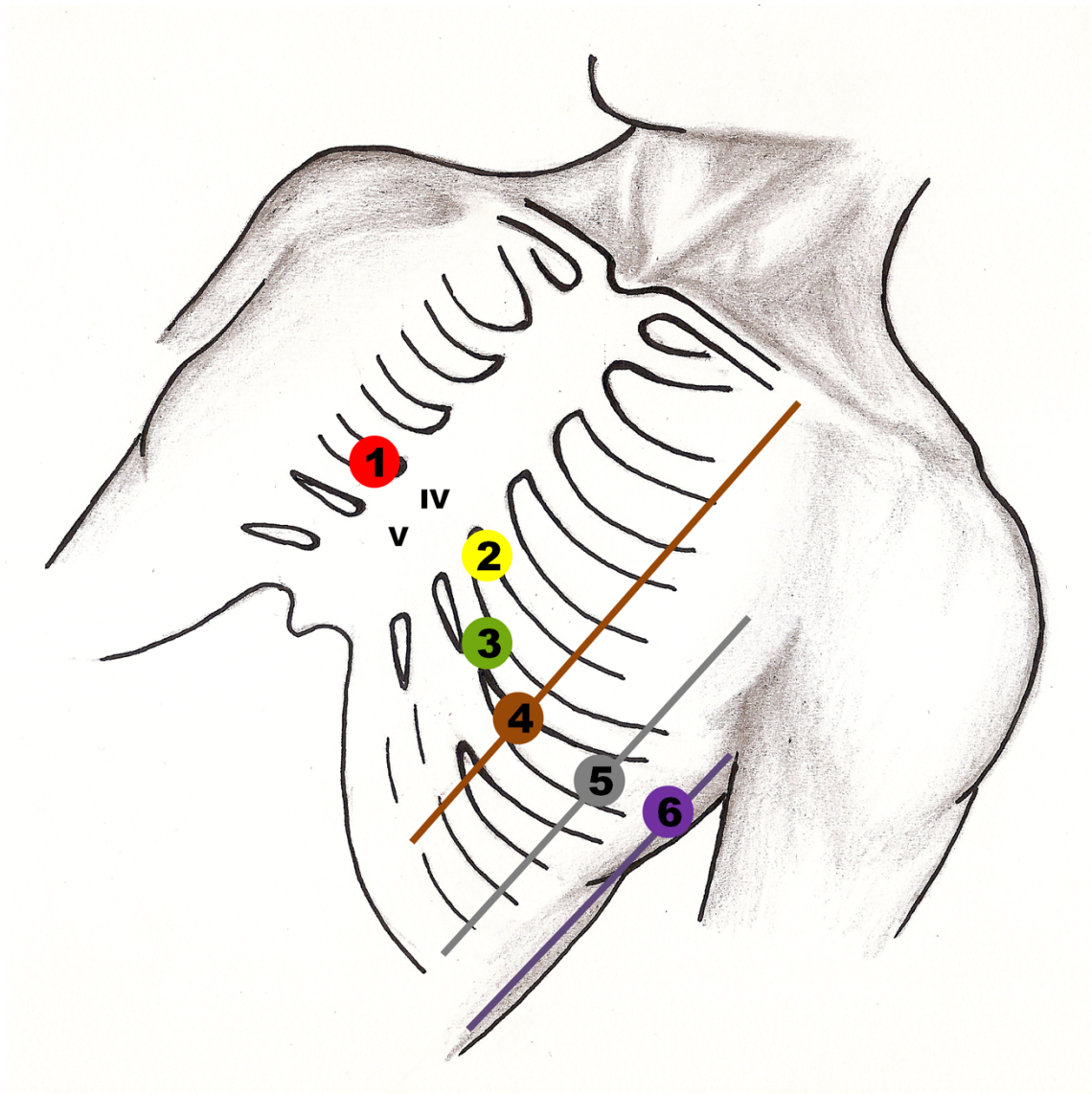
Příloha 5: Potvrzená žádost o provedení výzkumu na ZZS JčK

PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ



(Zdroj: Icewalker, 2010)

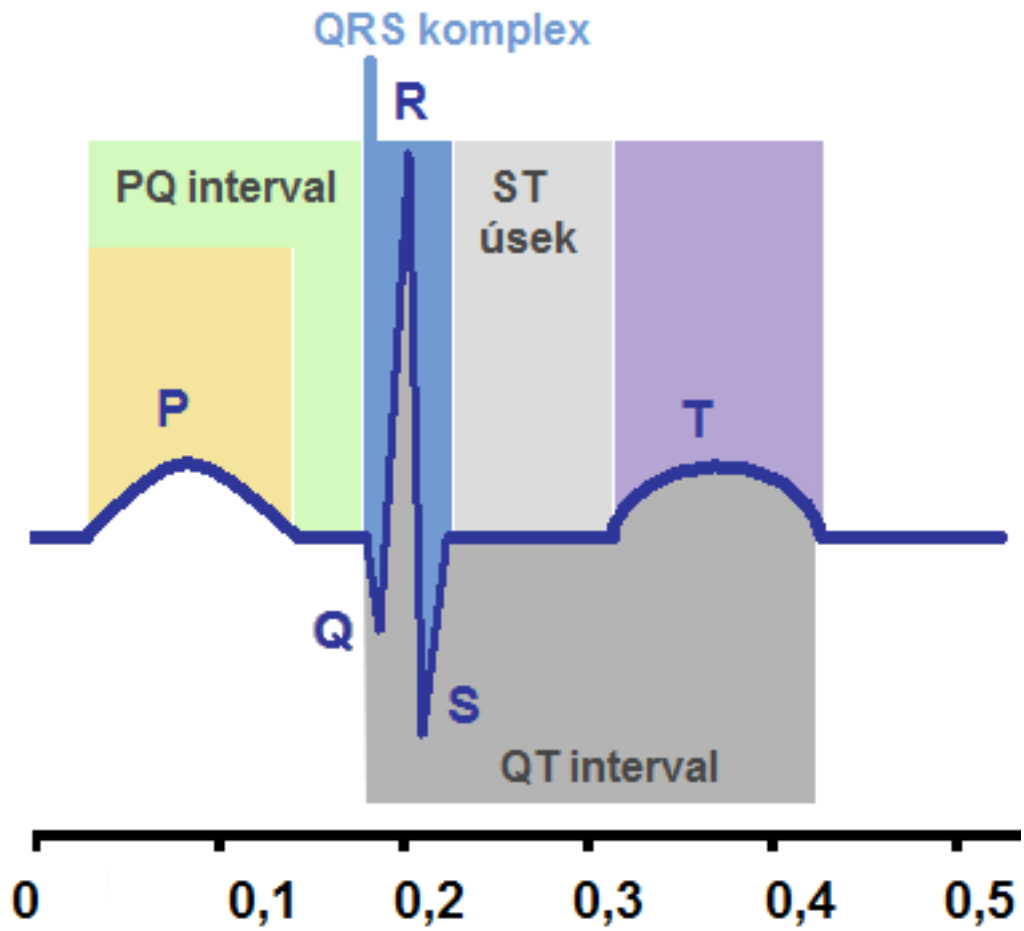
Příloha 2: Vyobrazení hrudních svodů 12svodového EKG



(Zdroj: Adnav, 2011)

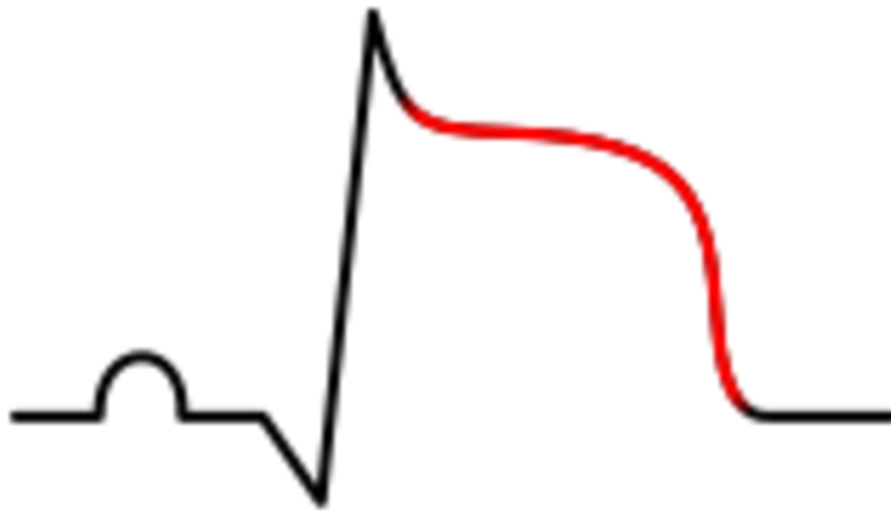
Příloha 3: Popis EKG

Normální EKG



(Zdroj: Mirth, 2020)

Příloha 4: Elevace v úseku ST




(Zdroj: Icewalker, 2021)

Příloha 5: Potvrzená žádost o provedení výzkumu na ZZS JČK



ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JIHOČESKÉHO KRAJE
IČ: 48199931, B. Němcové 1931/6, 37001 České Budějovice, tel. 387 762 115, www.zzs.jck.cz

ŽÁDOST O PROVEDENÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ NA ZZS JČK

VYPLNÍ ŽADATEL	
Jméno a příjmení žadatele, titul	Martin Šprincel
Telefonní číslo a e-mail žadatele	+420 773 876 322, sprinm@outlook.com
Škola, fakulta, katedra	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, Ústav ošetrovatelství, porodní asistence a neodkladné péče
Adresa školy, fakulty	J. Boreckého 1167/27, 370 11 České Budějovice
Studijní obor, ročník	Zdravotnické záchranářství, 3. ročník
Typ práce	Bakalářská
Název práce	Akutní koronární syndrom a jeho léčba v přednemocniční péči
Cíl práce	Zmapovat postupy posádek rychlé zdravotnické pomoci při diagnostice a následné léčbě akutního koronárního syndromu.
Jméno vedoucího práce, kontakt	MUDr. Václav Roubík, vasek.roubik@seznam.cz
Metody výzkumu: <ul style="list-style-type: none"> ➢ dotazník v elektronické podobě ➢ rozhovor s pracovníkem ZZS JČK ➢ kazuistika Specifikujte počet otázek/rozhovorů/kazuistik.	10 kazuistik z výjezdů k pacientům s akutním koronárním syndromem, 5 kazuistik z výjezdů k pacientům s náhlou zástavou oběhu zapříčiněnou akutním koronárním syndromem (z roku 2023)
Zahájení výzkumu	11.3.2024
Ukončení výzkumu	21.4.2024
Kde budou výsledky práce prezentovány	Obhajoba bakalářské práce
Budete ZZS JČK uvádět jako zdroj dat	Ano
Přínos pro ZZS JČK	Svou práci mohu v případě zájmu poskytnout ZZS JČK např. ke zpracování výukových materiálů.
Potvrzujeme, že žadatel je studentem naší školy (datum, podpis, razítko)	
- 7 - 03 - 2024 JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH Zdravotně sociální fakulta Studijní oddělení J. Boreckého 27, 370 11 České Budějovice (5)	
VYJÁDRĚNÍ POVĚŘENÉHO PRACOVNÍKA ZZS JČK	
<u>ŽÁDOST SCHVÁLENA</u>	ŽÁDOST ZAMÍTNUTA
Datum, podpis, razítko <u>11.3.2024</u> ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JIHOČESKÉHO KRAJE VZDĚLÁVACÍ A VÝCVIKOVÉ STŘEDISKO B. Němcové 1931/6, 370 01 České Budějovice IČO: 48199931 Tel.: 387 762 133	
 Bc. Michal Rozum, DiS., MBA vedoucí VVS ZZS JČK	



ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JIHOČESKÉHO KRAJE

IČ: 48199931, B. Němcové 1931/6, 37001 České Budějovice, tel. 387 762 115, www.zzsck.cz

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

JIHOČESKÉHO KRAJE

VZDĚLÁVACÍ A VÝCVIKOVÉ STŘEDISKO

B. Němcové 1931/6, 370 01 České Budějovice
Administrativní poplatek: ~~uhrazen dne~~
IČO: 48199931 Tel: 387 762 133

Michal Rozum
Bc. Michal Rozum, DIS., MBA
vedoucí VVS ZZS JČK
osvobozen (student JU/zaměstnanec ZZS JČK)

Poučení žadatele:

Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje (dále jen ZZS JČK) umožňuje provádění výzkumu (dále jen Výzkum) v rámci bakalářské nebo diplomové práce.

K podání žádosti o provedení výzkumného šetření na ZZS JČK je nezbytné, aby student dodržel striktně následující postup. Uvedený postup je zároveň jedinou možnou cestou, jak uskutečnit výzkum na ZZS JČK.

Uchazeč o provedení výzkumu (dále jen Uchazeč) podává žádost prostřednictvím tohoto dokumentu, který po důkladném vyplnění a podepsání odešle společně s plánovaným dotazníkem na e-mail: vednlzpvvs@zsjck.cz

Do 10 dnů od podání žádosti proběhne kontrola správnosti formálních náležitostí a uchazeč získá odpověď od pověřeného pracovníka Vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS JČK. O výsledku rozhodnutí je uchazeč vyrozuměn e-mailem nejpozději do 20 dnů od podání žádosti.

Po schválení výzkumu je uchazeč povinen uhradit administrativní poplatek, který je stanoven ve výši 1.000 Kč. Zaměstnanci ZZS JČK a studenti Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích jsou od administrativního poplatku osvobozeni.

Platba bude provedena výhradně převodem na účet ZZS JČK, číslo účtu: 234602215/0300, do poznámky uveďte: **administrativní poplatek – příjmení a jméno**. Po provedení platby zašle uchazeč potvrzení o uhrazení poplatku na e-mail: vednlzpvvs@zsjck.cz

Realizace výzkumu:

Dotazník v elektronické podobě

Dotazník zašlete jako přílohu k žádosti o schválení výzkumu. ZZS JČK neumožňuje z provozních a ekonomických důvodů formu distribuce tištěných papírových dotazníků. Dotazník bude v nezměněné podobě prostřednictvím ZZS JČK distribuován elektronickou formou příslušným zaměstnancům, nebo je uveřejněn na intranetové síti ZZS JČK. Účast respondentů v dotazníkovém šetření je bezplatná, dobrovolná a nelze jí v případě schválení provedení výzkumu ze strany ZZS JČK nařídít.

Rozhovor s pracovníky ZZS JČK:

Otázky přiložte jako přílohu k žádosti o schválení výzkumu. Výzkum formou rozhovoru je možný výhradně po přechodím schválení ZZS JČK. Uchazečům nebudou poskytovány citlivé nebo osobní údaje respondentů ani organizace. Rozhovor s pracovníkem ZZS JČK nebude nikterak nahráván (audio/video).

Kazuistika:

Osobní data ke konkrétnímu případu budou anonymizována. V rámci kazuistiky je možné provádět výpis ze zdravotnické dokumentace, který bude anonymizován. Rozsah a obsah poskytovaných dat ke zpracování kazuistiky je v ZZS JČK ve výhradní kompetenci náměstka léčebné péče ZZS JČK, bude však poskytnut v takovém rozsahu, aby byl naplněn účel zpracování kazuistického sdělení.

Prezentace výsledků

(Zdroj: vlastní, 2024)

9 Seznam zkratek

AA – alergologická anamnéza

AIM – akutní infarkt myokardu

AKS – akutní koronární syndrom

ASA – kyselina acetylsalicylová

AV – atrioventrikulární

DSED – dvojitá sekvenční defibrilace

EKG – elektrokardiogram

EtCO₂ – hodnota oxidu uhličitého na konci výdechu

FA – farmakologická anamnéza

GCS – Glasgow Coma Scale

IM – infarkt myokardu

i.v. – intravenózní

KPR – kardiopulmonální resuscitace

LZS – letecká záchranná služba

mmHg – milimetry rtuťového sloupce

NAP – nestabilní angina pectoris

NO – nynější onemocnění

NZO – náhlá zástava oběhu

OA – osobní anamnéza

PCI – perkutánní koronární intervence

PNP – přednemocniční neodkladná péče

SpO₂ – saturace hemoglobinu kyslíkem

TANR – telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

UFH – nefrakciovaný heparin

ZOS – zdravotnické operační středisko

ZZS – zdravotnická záchranná služba

ZZS JčK – Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje