

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018

PAVEL TICHAVA

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Pavel Tichava

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

**MOŽNOSTI DIAGNOSTIKY KORONÁRNÍHO SYNDROMU
V PNP**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Stanislava Reichertová

PLZEŇ 2018

Čestné prohlášení:

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

V Plzni dne

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Velmi děkuji paní Mgr. Stanislavě Reichertové za její odborné a profesionální vedení bakalářské práce, za ochotu, trpělivost, poskytování cenných rad a věnovaný čas. Dále bych chtěl poděkovat pracovníkům Zdravotnické záchranné služby, kteří se mnou byli ochotni provést rozhovor k dané problematice.

ANOTACE

Příjmení a jméno: Tichava Pavel

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Možnosti diagnostiky koronárního syndromu v PNP

Vedoucí práce: Mgr. Stanislava Reichertová

Počet stran – číslované: 63

Počet stran – nečíslované: 30

Počet příloh: 9

Počet titulů použité literatury: 33

Klíčová slova: diagnostika – akutní koronární syndrom – akutní infarkt myokardu –
přednemocniční neodkladná péče – elektrokardiografie

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá problematikou diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

V teoretické části práce popisujeme anatomickou stavbu srdce a s ním související koronární oběh. Dále se zabýváme charakteristikou přednemocniční neodkladné péče, rozdělením přednemocniční neodkladné péče na laickou a odbornou, na kterou navazujeme popisem výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby a jejich vybavením. V další části se věnujeme akutnímu koronárnímu syndromu, jeho rizikovým faktorům, laboratorním známkám ischemie myokardu, diagnostice, ve které se zejména zaměřujeme na elektrokardiograf a jeho popis, dále je kladen důraz na vybrané terapeutické postupy v přednemocniční neodkladné péči. V závěru teoretické části se věnujeme tématu směřování pacientů do kardiocenter.

V praktické části jsme pomocí kazuistik zjišťovali průběh péče o pacienta od příjezdu výjezdové posádky na místo události, do jeho předání pracovníkům v nemocničním zařízení. Pomocí rozhovorů s vybranými pracovníky zdravotnické záchranné služby jsme zkoumali konkrétní názory na problematiku diagnostiky akutního koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči a možnost konzultace s kardiocentrem.

ANNOTATION

Surname and name: Tichava Pavel

Department: Department of Rescue Services, Diagnostic Fields and Public Health

Title of thesis: Diagnostic options of coronary syndrome in prehospital emergency care

Consultant: Mgr. Stanislava Reichertová

Number of pages – numbered: 63

Number of pages – unnumbered: 30

Number of appendices: 9

Number of literature items used: 33

Keywords: diagnostics – acute coronary syndrome – acute myocardial infarction –
prehospital emergency care – electrocardiography

Summary:

This thesis is focused on the problematics of diagnostic options of coronary syndrome in prehospital emergency care. It is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part describes the anatomical structure of a heart and its coronary circulation. We also describe characteristics of prehospital emergency care, which is divided into basic prehospital emergency care and professional prehospital emergency care followed by ambulance squads of emergency medical services and their equipment. The next section is devoted to the acute coronary syndrome, risk factors, laboratory signs of myocardial ischemia, diagnostics in which we mainly focus on electrocardiography with its description and selected therapeutic procedures in prehospital emergency care. In the final chapter of the theoretical part we focus on directing patients into the cardiocenters.

In the practical part we use case studies investigating the course of patients' care from the ambulance squad arrival at the place of the emergency until handing them over to the hospital. Using interviews with emergency medical services workers, we examined their opinion on the issue of acute coronary syndrome diagnosis in prehospital emergency care and the possibility of consultation with cardiocenters.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1 Anatomie srdce	14
1.1 Koronární oběh	15
1.1.1 Arteria coronaria dextra	15
1.1.2 Arteria coronaria sinistra	16
1.2 Kolaterální oběh	16
2 Ischemická choroba srdeční	18
3 Akutní koronární syndrom	19
3.1 Ateroskleróza v rámci ICHS	19
3.1.1 Stabilní a nestabilní plát	20
3.2 Kardiomarkery.....	21
3.2.1 Troponiny	21
3.2.2 Myoglobin	22
3.2.3 Kreatinkináza.....	22
3.3 Elektrokardiografie (EKG).....	23
3.3.1 Popis EKG	23
3.3.2 EKG svody	26
3.4 Akutní infarkt myokardu	27
3.4.1 Klinické příznaky	28
3.4.2 Diagnostika.....	29
3.4.3 Léčba akutního infarktu myokardu.....	32
3.5 Nestabilní angina pectoris	33
3.5.1 Patofyziologie nestabilní anginy pectoris.....	33
3.5.2 Manifestace nestabilní anginy pectoris.....	33
3.5.3 Vyšetření pacienta	34
3.5.4 Léčba nestabilní anginy pectoris	34

3.6 Směrování pacientů s AKS do cílového pracoviště	35
3.7 Kardiologické oddělení	35
3.8 Časová kritéria	36
4 Přednemocniční neodkladná péče	37
4.1 Dělení PNP	37
4.2 Zdravotnické operační středisko.....	38
4.3 Výjezdové skupiny	38
4.4 Diagnostické vybavení vozů ZZS.....	38
5 Formulace problému.....	40
6 Cíl a úkol průzkumu	41
6.1 Dílčí cíle	41
6.2 Výzkumné otázky	41
6.3 Předpoklady	41
7 Metodika.....	43
8 Vzorek respondentů.....	44
9 Prezentace a interpretace získaných údajů	45
9.1 Kazuistiky.....	45
9.2 Rozhovory	53
10 Diskuze	67
ZÁVĚR.....	73
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	75
SEZNAM ZKRATEK	79
SEZNAM TABULEK	82
SEZNAM OBRÁZKŮ	83
SEZNAM PŘÍLOH	84

ÚVOD

Akutní koronární syndrom (AKS) je stav, která postihuje daleko větší spektrum lidí, než by se na první pohled mohlo zdát. Nelze tedy tvrdit, že mladý člověk má šanci na vznik AKS menší než osoby již v důchodovém věku. Může za to dnešní uspěchaná doba, v níž lidé opomíjí zdravý životní styl, nezdravě se stravují, aktivně nesportují a užívají více návykových látek. Mezi dvě zásadní návykové látky, které vzniku akutního koronárního syndromu jenom nahrávají, je alkohol a tabákové výrobky. Právě nezdravý životní styl mladých lidí způsobuje problémy, které vedou ke vzniku aterosklerózy, která je významným rizikovým faktorem vzniku obstrukce věnčité tepny, která vede k ischemii myokardu. Výskyt bolesti na hrudi, která je důsledkem ischemie myokardu u mladých lidí je tedy popisována u více případů, než tomu bylo dříve.

Téma možnosti diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči jsem si vybral záměrně. Výjezdy zdravotnické záchranné služby k pacientům s projevy akutního koronárního syndromu patří mezi nejčastější výjezdy a diagnostika koronárního syndromu je pro práci u zdravotnické záchranné služby nezbytná. V rámci odborných praxí jsem se setkal s ne jedním výjezdem právě k pacientům, u kterých byl diagnostikován akutní infarkt myokardu. Vzhledem k tomu, že veškeré odborné praxe na záchranné službě jsem absolvoval v Jihočeském kraji na výjezdové základně v Třeboni, rozhodl jsem se zpracovat problematiku diagnostiky AKS, zaměřenou právě na tento kraj.

V České republice je akutním infarktem myokardu ročně postiženo okolo 17 000 lidí. Léčba pacientů s tímto život ohrožujícím onemocněním vyžaduje perfektně fungující systém návaznosti péče, který je v České republice na vysoké úrovni. Hlavním problémem je však samotná diagnostika laickou společností. Většina pacientů při výskytu bolestí na hrudi otálí s přivoláním pomoci, proto je úmrtnost ještě před příjezdem posádek zdravotnické záchranné služby odhadována na 40 %. Polovina přeživších pacientů by měla šance na úspěšnou léčbu a lepší prognózu daleko vyšší, pokud by neváhali se zavoláním na telefonní číslo 155.

Vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků je na velmi vysoké úrovni a za svou praxi se zdravotnický záchranář setká s pacienty s akutním koronárním syndromem velmi často. Při péči o tyto pacienty, musí být maximálně efektivně využit čas, po který je zdravotnický záchranář v kontaktu s pacientem. Pod tímto pojmem si musíme představit

diagnostiku, rozhodnutí o správné léčebné strategii, provedení léčebné strategie a rozhodnutí o vhodném zdravotnickém zařízení, které je schopné pacientům poskytnout adekvátní léčbu. Neposledním aspektem je použití těchto znalostí v praxi, pokud není na výjezdu přítomen lékař.

Stále platí, že AKS představuje onemocnění, které si zaslouží respekt a není radno podceňovat přípravu zdravotnických pracovníků a edukaci široké veřejnosti. Pakliže dojde k chybě v jakékoliv části záchranného řetězce, ať již při rozhodování nemocných, zdali si zavolají pomoc, nebo v průběhu přednemocniční neodkladné péče, mohou nastat komplikace, které člověka ohrozí na tom nejcennějším, co má, tedy jeho životě a šance na záchranu významně klesá.

Cílem této bakalářské práce je zjistit, jaké existují možnosti diagnostiky, které mohou odvrátit smrt pacienta a umožnit rychlou a efektivní léčbu. K dosažení hlavního cíle byly v práci stanoveny cíle dílčí.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části práce popisujeme problematiku akutního koronárního syndromu, s podrobnějším zaměřením na již zmíněnou diagnostiku. Pro celistvost práce je na začátek anatomicky popsáno lidské srdce a jednotlivé tepny koronárního oběhu za účelem snazší vizualizaci problematiky akutního koronárního syndromu, abychom si mohli představit, čím je pacient ohrožen. Stěžejním úsekem této části je diagnostika, zejména použití EKG, které je podrobněji rozepsáno, od základních parametrů, na které se zaměřujeme při vyhodnocování EKG křivky, až po lokalizaci změn, které jsou viditelné při ischemii myokardu. V praktické části jsme se rozhodli pro využití kvalitativního výzkumu. Kvalitativní výzkum jsme zvolili kvůli hlubšímu proniknutí do problematiky, kterého bychom za použití výzkumu kvantitativního nedosáhli. Jako metody jsme zvolili strukturovaný rozhovor s pracovníky zdravotnické záchranné služby a vytvoření kazuistik z přednemocniční neodkladné péče. V bakalářské práci shrneme teoretické poznatky k dané problematice, na které posléze navážeme výsledky objevené výzkumným řešením.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Anatomie srdce

„Srdce je dutý svalový orgán, který pod tlakem pohání krev v oběhu krevním tím, že se rytmicky smršťuje a ochabuje; systola je stah srdce, diastola je ochabnutí, uvolnění stahu.“ (Čihák, 2016, str. 7) Srdce je nepravidelného kuželovitého tvaru, s bazí obrácenou nahoru a dozadu a s hrotem směřujícím doleva dolů. Hmotnost srdce kolísá v závislosti na pohlaví, věku, objemu srdeční svaloviny, která je závislá na intenzitě dlouhodobé svalové práce srdce člověka. Srdce je uloženo v mediastinu, za sternem. Rozdělením srdce na třetiny ho můžeme umístit od střední čáry následovně: jedna třetina se nachází vpravo od střední čáry, dvě třetiny srdce jsou umístěny vlevo od střední čáry. Srdce naléhá na obě plíce a jeho otisk je zprostředkován pomocí perikardu. Perikard také naléhá na bránici. Perikard, česky zvaný osrdečník je obal srdce. Na srdci jsou popisovány tři vrstvy, endokard, myokard, epikard. Endokard je tenká lesklá blána vystylající vnitřek srdce, je tvořen jednou vrstvou endotelových buněk, které jsou podloženy na různých místech různě silným vazivem. Myokard je svalová vrstva srdce, tato svalovina patří do skupiny příčně pruhované svaloviny srdeční. Epikard je serosní povrchový obal srdeční stěny. Pod epikardem je uložena tenká vrstva elastického vaziva. Toto vazivo na myokard přechází v subepikardové vazivo. V závislosti na průběhu srdečních cév, umístěných povrchově pod epikardem, se v tomto vazivu vyskytují vrstvy tukového vaziva. (Čihák, 2016)

Uvnitř srdce se nacházejí srdeční chlopně. Umístění chlopní je ve vazivové tkáni, mezi předsíněmi a komorami. Oddělují svalovinu předsíní a komor a umožňují upnutí svalových vláken komor a síní. (Rokyta a kol., 2016) Chlopně jsou způsobeny svou funkcí, tak aby při systole byla krev vehnána do tepen a při diastole bránily krvi jejímu zpětnému toku. Ze žil proudí krev do srdce. Proudění krve se mimo srdce účastní i tepny, některé proudy krve pomáhají pomocí schopnosti stahu své stěny, jiné za pomoci pružnosti stěny. Žíly zabraňují zpětnému toku krve svými chlopněmi. (Čihák, 2016) V srdci jsou celkem 4 chlopně, dvě poloměsíčitě a dvě cípaté chlopně. **Poloměsíčitě chlopně** jsou tvořeny třemi pohyblivými cípy a zabírají relativně malou plochu. Tyto chlopně oddělují prostor velkých cév, aorty, česky srdečnice a arterie pulmonalis, česky plicnice. Proto se nazývají valva aortae, česky aortální chlopeň a valva trunci pulmonalis, česky chlopeň plicnice. **Chlopně cípaté** oddělují prostor mezi srdečními předsíněmi a komorami, a zabírají větší plochu než chlopně poloměsíčitě. V těchto chlopních jsou šlašinky a papilární svaly, které je podporují při uzavěru při zvýšení tlaku v komorách. Hlavní funkcí šlašinek a papilárních svalů je

udržení těsnosti chlopně během systoly, při které dochází ke změně tlakového a prostorového tlaku uvnitř srdečních dutin. Tyto chlopně se jmenují valva tricuspidalis, česky trojcípá chlopeň a valva bicuspidalis, česky dvojcípá chlopeň, která se zároveň označuje jako chlopeň mitrální. Trikuspidální chlopeň se skládá ze tří částí a odděluje pravou předsíň od pravé komory. Bicuspidální chlopeň se skládá z částí dvou a odděluje od sebe levou předsíň a levou komoru. (Rokyta a kol., 2016)

Basis cordis, česky baze srdeční je širší kraniálnější část srdce. V bazi se nachází srdeční předsíň, do předsíni zde vstupují velké žíly a z komor vystupují velké tepny – aorta, česky srdečnice a truncus pulmonalis, česky plicnice. Apex cordis, česky hrot srdeční má zaoblený tvar, směřuje doleva dolů a je uložen v komorové části srdce. Úder hrotu je hmatný v pátém mezižebří, navnitř od medioklavikulární čáry. (Čihák, 2016)

1.1 Koronární oběh

Aby byly obě koronární tepny přizpůsobeny tepovým změnám objemu srdce, jsou vlnovitě uloženy na povrchu srdce. Obě koronární tepny jsou přibližně stejně široké, avšak vzhledem k větší zásobované svalovině může být levá koronární tepna širší. Neplatí však zde, že by byla širší o tolik, o kolik je větší levá zásobovaná svalovina. Na rozdíl od levé koronární tepny má pravá koronární tepna bohatší primární větvení. I když povrch pravé komory, který musí pravá koronární tepna zásobovat, není tak mohutný jako povrch levé komory. Pod vnitřní výstelkou (endotelem) koronárních tepen, na jejich začátku a v místech odstupu větvení, se nachází ztluštění. Toto ztluštění je utvořeno z podélných svalových buněk a elastických vláken. Ztluštění je regulační aparát, který je potřebný ke snížení průtokového tlaku krve přicházející z aorty a zároveň reguluje přítok krve do myokardu. Jednotlivé větve jsou, kvůli perifernímu větvení a zakončení, z funkčního hlediska považovány za větve konečné a nemají významné spojky s jinými větvemi. Pokud tedy dojde k uzávěru koronární tepny, je příslušný úsek myokardu zbaven zásobení kyslíkem. (Čihák, 2016)

1.1.1 Arteria coronaria dextra

Pravá koronární tepna má svůj výstup v sinus aortae dexter. Na svém začátku je tepna v průměru široká 4 mm. Kmen této tepny prochází za truncus pulmonalis a pokračuje do sulcus coronarius, kde probíhá mezi auricula dextra, česky pravé ouško a pravou komorou. Dále pokračuje přes margo acutus, česky pravý okraj srdce až na spodní, diafragmatickou část srdce. Na této ploše srdce vstupuje do sulcus interventricularis posterior a končí nad

apex cordis, česky srdeční hrot. Tento konečný úsek arteria coronaria dextra je nazýván **ramus interventricularis posterior**. (Čihák, 2016) Arteria coronaria dextra je vyživující tepnou pro pravou předsíň, pravou komoru, zadní třetinu septum interventriculare, části levé komory v průběhu sulcus interventricularis posterior a její zadní papilární svaly. Pro výživu jsou v průběhu tepny vysílané větévky. Větévky vysílané pro vyživování pravé předsíně se nazývají rami atriales. Tyto větévky také u 60 % případů zásobují sinoatriální uzel. Dále tyto větévky zásobují část levé předsíně ve svém průběhu podél interatriálního septa. Mezi další vysílané větévky ve směru předozadním, patří rami ventriculares dextri anteriores et posteriores. Tyto větévky zásobují přední a zadní část pravé komory a všechny její papilární svaly, vyjma malého proužku podél sulcus interventricularis anterior. V předozadním směru také probíhá nápadnější větévka ramus marginalis dexter, která zásobuje margo acutus. (Naňka, Elišková, 2009)

1.1.2 Arteria coronaria sinistra

Levá koronární tepna má svůj výstup nad valvula semilunaris sinistra, ze sinus aortae sinister. Její průměr při odstupu je v rozmezí 4,5 až 5 mm. Kmen tepny vede dopředu k levému boku truncus pulmonalis, po krátkém úseku je rozdělena na dvě hlavní větve – ramus interventrikularis anterior a ramus circumflexus. **Ramus interventricularis anterior** prochází skrz sulcus interventricularis anterior až na apex cordis. Srdeční hrot může přecházet až na diafragmatickou plochu pravé komory, na které vyživuje část jejích papilárních svalů, i levé komory, na které vyživuje oba její papilární svaly. Po celé délce sulcus interventricularis anterior vysílá větévky pro přilehlou část pravé komory, pro přední stěnu levé komory a přední část septum interventriculare. **Ramus circumflexus** prochází skrz sulcus coronarius sinister kolem margo obtusus, česky levého okraje srdce a pokračuje na diafragmatickou část srdce, kde končí před sulcus interventricularis posterior. Arteria coronaria sinistra ve svém průběhu vydává větévky pro levou předsíň, marginální tepnu, dále pro margo obtusus a větévky pro spodní část levé komory. (Naňka, Elišková, 2009)

1.2 Kolaterální oběh

Pojem kolaterální oběh je charakterizován, jako spojení mezi jednotlivými arteriemi. Kolaterální cévní řečiště na srdci, na rozdíl od kolaterálních řečišť jinde v těle, bývá fyziologicky velmi chudé. Nejhojnější kolaterální řečiště na srdci se nachází subendokardiálně. Ačkoliv není kolaterální řečiště fyziologicky velmi bohaté, i u zdravého jedince zde nalezneme častá spojení mezi jednotlivými arteriemi, která se však na

hemodynamice koronární cirkulace velmi neuplatňují. Koronární kolaterály dělíme na intrakardiální a extrakardiální. Intrakardiální kolaterály jsou umístěny mezi koronárními tepnami, zejména v oblasti síňové a komorové přepážky. Extrakardiální jsou na rozdíl od intrakardiálních umístěny mezi koronárními tepnami a ostatními orgánovými cirkulacemi, například rr. bronchiales plicního řečiště. Význam kolaterálních cév nastupuje v případě patologického nálezu u hemodynamicky významných stenóz nebo uzávěru koronárních tepen. (Mates a kol., 2016)

2 Ischemická choroba srdeční

Ischemická choroba srdeční (ICHS) je spektrum chorob, které mají společnou příčinu. Touto příčinou je postižení koronárních, česky věnčitých, tepen. Ve většině případů jsou tyto tepny postiženy koronární aterosklerózou. Důsledkem postižení je reverzibilní nebo ireverzibilní ischemie části myokardu. ICHS bývá dělena na formy akutní a formy chronické. Mezi **akutní formy** patří akutní infarkt myokardu, nestabilní angina pectoris, náhlá (srdeční) smrt. Mezi **chronické formy** patří stav po infarktu myokardu (tento stav musí být delší než šest týdnů), stabilní angina pectoris, němá ischemie, variantní angina pectoris, kterou můžeme najít i pod označením vazospastická angina pectoris, mikrovaskulární angina pectoris, chronické srdeční selhání v důsledku ICHS. (Češka a kol., 2015; Adámková a kol., 2010)

3 Akutní koronární syndrom

Akutní koronární syndrom, dále uváděn pod zkratkou AKS, je pojem, který se používá pro sumární označení dvou akutních forem ischemické choroby srdeční, kterými jsou akutní infarkt myokardu (AIM) a nestabilní angina pectoris (NAP). Zavedení pojmu AKS bylo čistě praktické, obě akutní formy, jak akutní infarkt myokardu, tak nestabilní angina pectoris, mají stejnou příčinu vzniku – rupturu nestabilního aterosklerotického plátu v koronární tepně s nasedající intraluminární trombózou. Přítomný trombus je hlavní příčinou akutního zhoršení stavu již dříve stenotické tepny, případně může způsobit až úplný uzávěr tepny. Hlavním rozdílem mezi AIM a nestabilní anginou pectoris je nekróza myokardu, která je přítomná u AIM. Typickým projevem této nekrózy je vyplavení kardiomarkerů – zejména troponinu, myoglobinu a kreatinfosfokinázy – do krve, kde je už jejich stanovení snadné. Vyplavení těchto enzymů se pohybuje v řádech hodin, a proto nejsou v přednemocniční neodkladné péči stěžejním diagnostickým údajem. Pacienti s AKS jsou akutně ohroženi na životě, proto je nezbytné rychle stanovit diagnózu, zejména na podkladě odebrané anamnézy a EKG. (Češka a kol., 2015; Adámková a kol., 2010)

3.1 Ateroskleróza v rámci ICHS

V rámci koronárního systému tepen jsou aterosklerózou nejčastěji postiženy ramus interventricularis anterior (zhruba u 58 % pacientů s ICHS), pravá koronární tepna (33%), ramus circumflexus (25%), nejméně postižený bývá kmen levé koronární tepny (16%). Rozlišovány jsou tři formy aterosklerózy – **tukové proužky, fibrózní a ateromové pláty, komplikované léze**. (Češka a kol., 2015) V rané fázi onemocnění se objevuje dysfunkce a poškození endotelu intimy tepen. Příčina vzniku onemocnění není známá. Známe jsou pouze faktory, které přispívají ke vzniku aterosklerózy. Do těchto faktorů lze zařadit, jak faktory ovlivnitelné, tak faktory neovlivnitelné. Mezi ovlivnitelné patří například hypercholesterolemie, kouření cigaret, arteriální hypertenzi, obezita, diabetes mellitus, hyperhomocysteinemie. Mezi neovlivnitelné lze zařadit genetické předpoklady a věk pacienta. Poškozením endotelu se zvyšuje jeho adheze, tedy přilnavost, hlavně pro monocyty, které z krve pronikají do intimy cévy, kde se mění v makrofágy, T lymfocyty a trombocyty, zvyšuje se permeabilita, prokoagulační vlastnosti a tvorba cytokinů a růstových faktorů. (Mates a kol., 2016; Staněk, 2014)

Tukové proužky jsou nejčastější formou aterosklerózy. Vyskytují se téměř u všech jedinců a běžně se vyskytují u osob již v dětském věku. Nalézáme je především v intimě

velkých tepen. Tukové proužky nepronikají do lumina tepen a jejich vliv na průtok krve tepnou není tak významný. Základním elementem tvorby tukového proužku jsou pěnové buňky, které mohou vznikat dvěma způsoby. Prvním způsobem je vznik z makrofágů v intimě cévní stěny, kde hromadí se lipidy (ve formě esterů cholesterolu). Druhý způsob je tvorba pěnových buněk z buněk hladkého svalstva, které putují z medie tepny do její intimy, následně, jako v prvním případě dochází k hromadění lipidů ve formě esterů cholesterolu. Kromě pěnových buněk se v tukových proužcích nachází i T lymfocyty. Tukové proužky nelze považovat za definitivní a stabilní poškození cévní stěny. V průběhu života může dojít k vývoji do dalších forem aterosklerózy či k regresi. Další formu představují **fibrózní a ateromové pláty**, které se popisují na rozdíl od tukových proužků jako větší, tužší a zpravidla ostře ohraničená ložiska v cévní stěně. Dalším rozdílem je pronikání ateromu do lumina cévy, který společně se ztluštěním cévní stěny způsobuje úplný nebo částečný uzávěr lumina tepny. Základními buněčnými elementy fibrózních plátů jsou především makrofágy v různé fázi přeměny na pěnové buňky a proliferující buňky hladkého svalstva. Dalšími elementy jsou například lymfocyty. Nekróze, která se v tomto stádiu může vyskytovat podléhá především hlubší vrstvy fibrózního plátu, které následně mohou kalcifikovat a obsahovat cholesterolové krystaly. **Komplikované léze** jsou následující fází fibrózních plátů, ke které došlo masivní kalcifikací, a hlavně těžkými degenerativními změnami, mezi něž lze zařadit ulceraci a rupturu. Tyto změny se stávají úsekem adherence trombocytů, agregace a trombózy. Trombóza je následně hlavní příčinou obstrukce lumina cévy. (Češka a kol., 2015)

3.1.1 Stabilní a nestabilní plát

Hlavní a vedoucí význam v dělení aterosklerotických plátů má složení a charakter plátu. Stabilní plát je charakterizován nízkým obsahem tuků a nízkou náchylností k rupturám s následným vytvořením trombózy, která má za následek uzávěr cévního průsvitu. Nestabilní plát je charakterizován svou bohatostí na lipidy a častými rupturami v místě ramének, které dávají za vznik trombóze s následující akutní cévní příhodou. Z klinického hlediska je podstatná znalost rychlosti přeměny nestabilního plátu a plát stabilní. Pokud je člověku poskytnuta intenzivní hypolipidemická léčba, k přeměně dojde v rámci týdnů, maximálně měsíců. (Češka a kol., 2015)

3.2 Kardiomarkery

„Kardiomarkery slouží k diagnostice, stratifikaci rizika a hodnocení terapie onemocnění kardiovaskulárního systému.“ (Táborský a kol., 2017, str. 413) Využití biochemických ukazatelů postižení kardiovaskulárního systému se datuje již do poloviny minulého století. V průběhu času se popisovaly nové enzymy, které se vyplavují do krve při postižení myokardu a enzymy, které by stanovily velikost ložiska infarktu myokardu. V posledních letech došlo, ze všech dříve objevených ukazatelů, k uznání z hlediska klinického pouze několik kardiomarkerů, které musí splňovat určité podmínky. Mezi tyto podmínky patří vysoká senzitivita (vyznačuje se vysokou koncentrací v myokardu, rychlým uvolňováním a postačujícím poločasem pro biochemické stanovení), vysoká specificita (enzym by neměl být nalezen v krvi zdravého jedince, zároveň by neměl být nalezen v nemyokardiálních tkáních), dobré analytické vlastnosti (charakterizováno jednoduchým, přesným a rychlým stanovením) a klinické požadavky (jak je možné ovlivnění léčby a prognózy pacienta). V současné době mají své místo, z hlediska diagnostiky a stratifikace kardiovaskulárního onemocnění, v klinické praxi srdeční troponiny (troponin T a I), myoglobin a kreatinkináza. (Táborský a kol., 2017)

3.2.1 Troponiny

Troponiny T, C, I jsou bílkoviny buněk příčně pruhovaného svalstva. Představují součást troponin-tropomyozinového komplexu, který se účastní na kontrakci a relaxaci příčně pruhovaného svalstva. Součástí tohoto komplexu je, podle názvu lehce odvoditelný, tropomyozin. Pokud dojde u pacienta k infarktu myokardu, molekuly troponinů proteázami degradují a dochází ke změně permeability buněčných membrán. Následkem tohoto procesu je pronikání degradovaných fragmentů, troponinů a jejich komplexů do cirkulace. Pro klinické stanovení infarktu myokardu jsou významné troponiny T a I. K vzestupu hodnot troponinů vyplavených do krevního oběhu dochází během 4-6 hodin, s maximem za 12 hodin od vzniku infarktu myokardu. Zvýšené hodnoty mohou přetrvávat v cirkulaci po dobu 7-14 dnů. Zvýšení hodnot, které ovšem není tak velké, se vyskytuje i u jiných onemocnění, například tachyarytmie, bradyarytmie, disekce aorty, kardioverze, těžkého respiračního selhání a embolie plic. Mezi další neischemické příčiny elevace hodnot troponinů patří akutní i chronická renální insuficience, subarachnoidální krvácení, popáleniny či hypertyreóza. (Táborský a kol., 2017; Ošťádal, Mates, 2013)

3.2.2 Myoglobin

Myoglobin je řazen mezi hemoproteiny, což jsou enzymy, jejichž prostetická skupina je tvořena metaloporfyrinem, konkrétně hemem. Funkčně se podílí na transportu kyslíku v buňkách příčně pruhovaného svalstva skeletu a myokardu. Jeho nízká molekulová hmotnost je příčinou jeho lehkého pronikání do cirkulace. Zvýšení hodnot myoglobinu není pouze specifickým ukazatelem infarktu myokardu, lze ho nalézt i u onemocnění kosterního svalstva, zejména při crush syndromu, traumatech, cvičení, rhabdomyolýze a u šokového stavu. Stanovit ho můžeme i při postižení ledvin v důsledku renální eliminace. (Táborský a kol., 2017) U infarktu myokardu dochází k jeho zvýšení během 2–4 hodin, maximálních hodnot dosahuje v období 4–16 hodin od vzniku symptomů, zvýšení trvá po dobu 24 hodin, po kterých následně dochází k poklesu hodnot. (Vojáček, 2016) Táborský a kol. (2017), se liší v stanovení maximální hodnoty myoglobinu, kterou udává v intervalu 6-12 hodin.

3.2.3 Kreatinkináza

Kreatinkináza, dále pod zkratkou CK, je enzym v cytoplasmě mitochondriálních buněk kosterního svalstva, mozku a myokardu. Kreatinkináza je reprezentována dvěma podjednotkami, podjednotka M (obsažena v kosterním svalstvu) a B (obsažena v mozku). Díky kombinaci těchto podjednotek mohou být vytvořeny tři izoenzymy – CK-MM, CK-MB a CK-BB. Podle názvu lze odvodit, že v séru zdravého jedince převládá enzym CK-MM, jelikož je obsažen v příčně pruhovaném kosterním svalstvu. Stejně jako zvýšení hodnot myoglobinu i zvýšení hodnot kreatinkinázy není specifické pouze pro infarkt myokardu. K jejich zvýšení může docházet u svalových traumat, rhabdomyolýzy, svalové dystrofie, myozitid, dermatomyozitid, onemocnění prostaty, maligních onemocnění, centrální mozkové příhody či hypotyreózy. Při infarktu myokardu dochází ke zvýšení hodnot CK za 4-6 hodin po vzniku symptomů, maximálních hodnot dosahuje za 16-36 hodin a k poklesu do normálních hodnot dochází během 3-6 dnů. (Táborský a kol., 2017) Češka a kol. (2015) udává odlišně zvýšení hodnot, tuto hodnotu stanovuje mezi 2. a 4. hodinou po vzniku infarktu myokardu.

CK-MB je zástupce základních kardiomarkerů pro diagnostiku infarktu myokardu. Hodnoty zvyšování jsou podobné hodnotám enzymu CK. Zvýšení hodnot bývá v rozmezí 3–8 hodin po vzniku symptomů, maximálních hodnot je dosaženo v průběhu 16–24 hodin, normalizace hodnot je, stejně jako u CK, v rozmezí 3-6 dnů. Zvýšení hodnot CK-MB provází

řadu jiných onemocnění, mezi které patří například myokarditida, perikarditida, muskulární dystrofie postihující myokard Duschenova typu, Reyův syndrom aj. (Táborský a kol., 2017)

3.3 Elektrokardiografie (EKG)

Mezi nejstarší, ale nikoliv méně významnou pomocnou možností diagnostiky v oboru kardiologie patří elektrokardiografie (EKG). EKG je základním a směrodatným zdrojem informací, které využijeme k dalšímu směřování pacienta na cílové místo jeho léčby. Přesné, a hlavně rychlé určení srdečního rytmu je základním prvkem k určení diagnózy pacienta, například rozpoznání akutního infarktu myokardu, jež vede k záchraně lidského života. Jako vše, jde i diagnostika pomocí EKG přístrojů kupředu ve smyslu automatizace analýzy EKG křivky. I přes stále se zlepšující techniku, nelze se zcela spoléhat na automatizované vyhodnocení, které bývá bohužel často chybné. Kvůli tomuto nedostatku tedy zůstává na zdravotnických pracovnících, především interních oborů, dokonalá znalost EKG a jeho správné vyhodnocení. (Češka a kol., 2015)

„EKG křivka odráží elektrickou aktivitu srdeční tak, jak dosahuje povrchu lidského těla.“ (Češka a kol., 2015) Mezinárodní konvencí byly stanoveny základní požadavky na nastavení EKG přístroje, mezi které patří používání 12 základních svodů (6 končetinových a 6 hrudních) a nastavení rychlosti posunu milimetrového papíru. Tato rychlost je stanovena na 25 mm/s a vertikální odchylka 10 mm. Stejně jako se nemůžeme bezmezně spoléhat na automatická vyhodnocování zprostředkovaná přístrojem, nelze se za určitých situací plně spolehnout ani na tato předepsaná základní nastavení. V určitých momentech je žádoucí si nastavení přístroje individuálně přizpůsobit tak, abychom stanovili správnou diagnózu pacienta. (Češka a kol., 2015)

3.3.1 Popis EKG

Základní popis EKG křivky je stěžejní dovedností každého zdravotnického pracovníka. V ideálním případě, kdy se jedná o sinusový srdeční rytmus, je udavačem tempa sinoatriální uzel. Procesy odehrávající se v tomto uzlu se však na povrchovém EKG nezobrazí. Prvním projevem srdeční aktivity na povrchovém EKG je vlna P, která je vykreslena v průběhu depolarizace síní. Po vlně P následuje krátká izoelektrická pauza, která je zapříčiněna zpožděním v převodu elektrické aktivity ze sinoatriálního uzle na komory v atrioventrikulárním uzlu. Avšak i toto zpoždění má svůj význam, zejména hemodynamický, aby se v dostatečném čase komory doplnily kontrakcí síní. Po izoelektrické pauze následuje QRS komplex, který představuje depolarizaci komor. V době

trvání QRS komplexu taky dochází k repolarizaci síní, tento děj však nemá tak velkou účinnost, jako komorová depolarizace, proto jí na povrchovém EKG nepozorujeme. Po QRS komplexu následuje další izoelektrická pauza – ST segment. Tento segment je směrodatný zejména v diagnostice ischemické choroby srdeční. Dalším dějem viditelném na EKG křivce je vlna T znázorňující repolarizaci komor. Vlna T může být v některých případech následována vlnou U, která je vlně T podobná, ale na rozdíl od vlny T je nižší. Dalším parametrem, který nám přístroj automaticky dokáže vyhodnotit a napsat na papír je srdeční frekvence. I u tohoto parametru platí, že se vyplatí umět frekvenci spočítat z EKG křivky. Prvním důvodem je často chybný odhad frekvence automatickým analyzátozem. Druhým důvodem je možnost nezávislého vypočítání frekvence komor a síní, např. u flutteru síní. (Češka a kol., 2015; Bělohávek a kol., 2014) Elektrická aktivita srdce je zapisována na posunující se list papíru, na kterém jsou viditelné čtverce. Při standardním záznamu o rychlosti posunu papíru 25 mm/s, tyto čtverce mají dvě standardní velikosti. Jeden malý čtvereček je dlouhý 1 mm a znázorňuje 0,04 s neboli 40 milisekund (ms). Jeden velký čtverec je složen z pěti malých čtverečků, je dlouhý 5 mm a znázorňuje 0,2 s neboli 200 ms. V 1 sekundě záznamu je obsaženo 5 velkých čtverců a 300 velkých čtverců představuje 1 minutu EKG záznamu. (Hampton, 2013) Budeme-li se bavit o nastavení přístroje se základní rychlostí posunu papíru, tedy 25 mm/s, frekvenci odhadneme tak, že číslo 300 vydělíme počtem „velkých“ (5 ti milimetrových) čtverců mezi dvěma sousedními kmity R. (Češka a kol., 2015; Bělohávek a kol., 2014)

Při vyhodnocování křivky EKG se soustředíme na tři základní intervaly: PQ, QRS, QT. První interval PQ měříme od začátku vlny P až po začátek QRS komplexu. Jeho význam spočívá v době vedení elektrického signálu ze sinoatriálního uzlu do komor. Z praktického hlediska se jedná o zadržetí v atrioventrikulárním uzlu. Jeho normální rozmezí je 120-200 ms. Jeho zpomalení pod 120 ms se nazývá preexcitace. Důvodem zpomaleného vedení vzruchu ze síní na komory je takzvané aberantní vedení elektrického vzruchu, mimo atrioventrikulární uzlu. Prodloužený PQ interval nad 200 ms se označuje jako atrioventrikulární blokáda 1. stupně. QRS interval je fyziologicky kratší než 110 ms. Prodloužení QRS intervalu znamená delší depolarizaci komor, která může nastat například při ramíkových blokáдах nebo hypertrofii levé komory. Určení délky intervalu QT je obtížnější. Platí, že QT interval se fyziologicky zkracuje se zvýšením srdeční frekvence a naopak. Proto byly vyvinuty metody, jak přepočítat aktuální QT interval při dané srdeční frekvenci na frekvenci 60/min. Prodloužení intervalu QT nad 440 ms při srdeční frekvenci

60/min znamená zvýšené riziko vzniku život ohrožující komorové tachykardie typu torsade des pointes. (Češka a kol., 2015)

Posledním zkoumaným údajem je elektrická osa srdeční. Je možné popisovat osu vln P a T, v praxi je sledována osa QRS komplexu. Sklon osy je popisován ve frontální rovině, někdy je popisován také sklon osy v transverzální rovině, i když to není běžně používané. Představíme si člověka, který stojí, má rozpažené ruce, které s dolními končetinami svírají úhel 90° . Popisujeme 3 základní osy. Nejobvyklejší sklon osy je nazýván intermediální (IMO), jedná se o vektor vycházející z baze srdeční pod úhlem 45° doleva dolů. Posun osy doleva je označován za horizontální (HO), doprava je nazýván vertikální (VO). Dále jsou popisovány osy semihorizontální (SHO) a semivertikální (SVO). (Češka a kol., 2015)

Morfologicky se popisuje podle abecedního pořadí, začínáme tedy vlnou P. Vlna P je nejlépe vykreslená ve svodech I, II, V_1 - V_2 . Vlna P by měla být fyziologicky pozitivní, výjimkou jsou svody V_1 a V_2 , které se nacházejí výše než srdce. Pokud je vlna P prodloužena na více než 100 ms, jedná se o dilataci a hypertrofii jedné nebo druhé síně. První negativní odchylku, v komplexu QRS, označujeme Q, za ní následuje první pozitivní kmit R a za kmitem R následuje další negativní kmit S. Pokud je v QRS komplexu přítomen druhý pozitivní kmit, označujeme ho jako kmit R'. Pro diagnostiku infarktu myokardu je zásadní přítomnost či nepřítomnost tzv. patologického kmitu Q. Kmit Q se dá považovat za patologický, pokud je jeho hloubka alespoň jako 1/3 výšky kmitu R a doba trvání alespoň 40ms. Výskyt patologického kmitu Q ve dvou sousedních svodech znamená prodělaný Q-infarkt myokardu. Dále pokračujeme ST segmentem, který je fyziologicky v izoelektrické poloze. Výchyly nad tuto polohu označujeme, jako elevace. Výchyly pod tuto polohu označujeme, jako deprese. U depresí dále určujeme, zda se jedná o descendentní, horizontální nebo ascendentní. Denivelace ST úseku jsou citlivé, ale ne směrodatné ukazatele k určení postižení myokardu. Výchyly ST úseku jsou důležité zejména při diagnostice akutních koronárních syndromů. Vlna T je pozitivní. Avšak najdeme zde výjimky ve svodech V_1 , V_2 , a aVR. Pokud je vlna T negativní, označujeme ji, jako inverzi. Inverze se může nacházet na začátku nebo na konci vlny T, hovoříme pak o preterminálně, respektive terminálně negativní vlně T. Můžeme však najít i vysoké hrotnaté vlny T, zejména ve hrudních svodech. Ty jsou následkem hyperkalemie, někdy jsou se objeví i v perakutní fázi STEMI. (Češka a kol., 2015)

Popisujeme-li EKG křivku, je žádoucí postupovat systematicky. Při pohledu na EKG křivku se nejprve zaměříme na elektrickou aktivitu, jestli je přítomný rytmus, dále postupujeme k frekvenci komorové akce, pravidelnost QRS komplexů, šířce QRS komplexů, jestli je normální nebo větší, přítomnost aktivity síní, a nakonec ke vztahu činnosti síní k činnosti komor. (Češka a kol., 2015)

3.3.2 EKG svody

EKG křivka je zaznamenávána pomocí elektrod, které se připevní na tělo pacienta. V současné době je standardem užívání, 12svodové EKG. Rozlišujeme 6 hrudních a 6 končetinových svodů. Končetinové se dělí na unipolární a bipolární. Hrudní svody jsou pouze unipolární. Končetinové svody umožňují zaznamenávání elektrických potenciálů ve frontální rovině. Hrudní svody umožňují zaznamenávání elektrických potenciálů v horizontální rovině. K správnému zaznamenání elektrické aktivity je nutný kontakt elektrod s povrchem těla pacienta. Správný kontakt zajistíme pomocí speciálního gelu, vlhkých polštářků, lepících elektrod s gelem či oholením hrudníku pacienta. (Bulíková, 2015)

Končetinové svody podle Einthovena (značí se I, II, III) jsou standardní bipolární svody, zaznamenávající pozitivní výchylky v případě šíření depolarizace k elektrodě označené +. Jsou umístěny na místa, kde je nejmenší šance rušení signálu, tedy na místa, kde je nejméně svaloviny a podkožního tuku. Umisťují se na vnitřní stranu zápěstí horních končetin a vnitřní stranu holeně nad kotníkem u dolních končetin. Svody jsou od sebe barevně odlišeny, aby nedošlo k jejich záměně. Na pravou horní končetinu se přikládá svod s červeným označením, na levou horní končetinu se přikládá svod se žlutým označením. Na pravou dolní končetinu se přikládá svod s černým označením a na levou dolní končetinu se přikládá svod se zeleným označením. Černý svod slouží jako uzemnění a nesnímá elektrickou aktivitu. (Bulíková, 2015)

Končetinové svody podle Goldbergera (značí se aVR, aVL, aVF) jsou snímány pomocí stejných svodů na končetinách. Jsou však přepojeny na tzv. centrální svorku s vyšším odporem, 5000 Ω a dále na negativní pól galvanometru. Mají vyšší amplitudu, proto je možné je najít i pod názvem zesílené končetinové svody. (Bulíková, 2015)

Hrudní svody podle Wilsona ($V_1 - V_6$) představují unipolární svody, jejichž spojnice se nachází v elektroneutrálním bodu uprostřed hrudníku. Jsou umístěny:

- V₁ – 4. mezižebří vpravo od sterna
- V₂ – 4. mezižebří vlevo od sterna
- V₃ – mezi V₂ a V₄
- V₄ – 5. mezižebří vlevo ve střední klavikulární čáře
- V₅ – 5. mezižebří vlevo ve přední axilární čáře
- V₆ – 5. mezižebří vlevo ve střední axilární čáře

U hrudních svodů je důležité jejich umístění. Jejich špatná poloha by mohla vést k chybné interpretaci křivky. Pokud jsou svody umístěny vysoko, například v 2. mezižebří, dojde ke snížení voltáže kmitů R nad přední stěnou. Tato skutečnost může vést k projevu starého infarktu přední stěny. (Haberl, 2012)

3.4 Akutní infarkt myokardu

V roce 2000 představila první globální pracovní skupina pro infarkt myokardu (the First Global MI Task Force) novou definici infarktu myokardu, která ustanovila, že každá nekróza provázející ischemii myokardu by měla být označována, jako infarkt myokardu. Tyto principy byly později doplněny druhou globální pracovní skupinou pro infarkt myokardu (the Second Global MI Task Force), jejíž práce, z roku 2007, vedla ke vzniku Konsensuálníhoho dokumentu o univerzální definici infarktu myokardu. V této studii je zdůrazňováno, že ke vzniku infarktu myokardu mohou vést různé stavy. Nicméně vývoj více citlivějších testů na stanovení markerů nekrózy myokardu vyžaduje další revizi, zvláště pokud se nekróza vyskytuje u kriticky nemocných, po perkutánních koronárních metodách nebo po kardiochirurgických operacích. Třetí globální pracovní skupina pro infarkt myokardu (the Third Global MI Task Force) pokračovala ve společném úsilí ESC/ACCF/AHA/WHF (European Society of Cardiology/American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/World Heart Federation) tím, že zařadila uvedené poznatky a nová data do Třetí univerzální definice infarktu myokardu, která ukazuje, že již velmi malé poškození myokardu či velmi malé nekrózy myokardu lze detekovat pomocí biochemických markerů a/nebo zobrazovacích metod. (Vojáček, Jánský, Janota, 2013)

„AIM je nekróza části myokardu vznikající v důsledku prolongované ischemie při náhlém uzavěru věnčité tepny. Z hlediska patologickeoanatomického je nezbytný důkaz o přítomnosti smrti myocytů.“ (Češka a kol., 2015) Při pohledu do historie, na přežití pacientů

s AIM, je nutné vyzdvihnout pokrok, ke kterému jsme v průběhu došli. Na počátku druhé poloviny 20. století byla léčba AIM především pasivní. Pacient byl po několik týdnů imobilizován, se snahou zabránit rozšíření infarktového ložiska. S postupující dobou a pokrokem v medicíně, je snaha postiženou tepnu, co nejdříve zprůchodnit. Úmrtnost spojená s AIM před vznikem koronárních jednotek se pohybovala okolo 30 %. S nástupem monitorovaných lůžek, léčby pomocí betablokátorů a léčby defibrilací klesla mortalita na 15 %. V nynější době, za pomoci aktuální léčby mortalita ještě klesla na 6 %. Proto je kladen důraz na rychlou diagnostiku, zejména anamnézu, vzniklé subjektivní obtíže (vzniklá bolest na hrudi a dušnost) a stratifikaci rozsahu infarktu. Starší klasifikace rozdělovala AIM na transmurální a netransmurální infarkt myokardu. Toto rozdělení se opíralo o vývoj kmitu Q na EKG křivce. Při rozvoji kmitu Q došlo do jisté míry k rozvoji transmurální jizvy, která je charakterizována přeměnou srdeční svaloviny na vazivo. Tento fenomén vzniká zhruba 6 hodin po začátku AIM. V dnešní době, se snažíme vazivové jizvě zabránit nebo zajistit její, co nejmenší rozsah. Proto je nutná orientace podle ST úseku na EKG křivce. Zajímáme se o přítomnost či nepřítomnost elevací ST úseku, které jsou známkou ještě částečně zvráté ischemie. S tímto faktem lze postupovat k rozdělení na STEMI a NSTEMI. STEMI je zkratka anglického označení ST-Elevation Myocardial Infarction, z názvu lze vyvodit, že se jedná o infarkt s přítomností ST elevací. STEMI je obvykle obraz akutní obstrukce proximálního úseku jedné z koronárních tepen. NSTEMI, celým názvem Non-ST-Elevation Myocardial Infarction je infarkt bez přítomnosti ST elevací. NSTEMI může vzniknout u akutní stenózy jedné z koronárních tepen nebo u postižení lokalizovaného periferněji. Avšak vznik těchto infarktů napsaný v medicínských knihách není pravidlem pro všechny případy, u kterých se AIM vyskytne. Bohužel se zde setkáme s řadou výjimek, které jsou pro medicínu typické. (Češka a kol., 2015)

3.4.1 Klinické příznaky

Typickým příznakem u obou forem AIM je bolest, která je popisována jako silná, klidová, tlaková, svíravá nebo pálivá, lokalizována na přední stěně hrudníku, za sternem. Tato bolest trvá po dobu alespoň 10 minut. V některých případech se bolest může šířit mezi lopatky, do zad, do epigastria, do krku, do dolní čelisti nebo do horních končetin. Dalšími častými příznaky bývají dušnost, nauzea, zvracení, palpitace, pocení, mdloba, synkopy, úzkost a únava. Jedná-li se o NSTEMI, příznaky jsou obdobné, jako u STEMI. Rozdíl je však v intenzitě bolesti a době trvání bolesti. (Ošťádal, Mates, 2013; Herle a kol., 2015) U pacientů, zejména starších osob, diabetiků a žen, se vyskytují tzv. atypické příznaky, mírné

anebo dokonce žádné příznaky. Jedná se o dušnost bez bolesti, slabost, nauzeu a/nebo zvracení, palpitaci, synkopu nebo náhlou smrt. (Ševčík a kol., 2014)

3.4.2 Diagnostika

Nejdůležitějším faktorem úspěšné diagnostiky je rychlý postup, který by neměl trvat déle než 10 minut. Během této doby je hlavním cílem určení správné diagnózy stavu, zhodnocení rizika, zahájení adekvátní léčby, s následným přesunem do kardiocentra. Určení správné diagnózy zahrnuje soubor úkonů, které musíme provést – odebrání detailní anamnézy, fyzikální vyšetření, natočení a zhodnocení EKG. Do skupiny pacientů s vyšším rizikem jsou zařazeni nemocní ve vyšším věku, se srdečním selháním, maligními arytmiemi, po prodělaném infarktu myokardu, s diabetes mellitus. (Ševčík a kol., 2014)

Anamnéza je údaj, který získáme od pacienta. Pacient nám řekne, jaké má obtíže a zdravotnický pracovník se ho cíleně vyptává. Tyto otázky jsou potřebné ke stanovení správného léčebného postupu. Důležitými údaji o bolesti jsou charakter bolesti, šíření bolesti (mezi lopatky, do zad, do epigastria, do krku, do dolní čelisti nebo do horních končetin), doba, kdy bolesti vznikly a jak dlouho trvají. Pokud se bolesti opakují, zjišťujeme, jestli se v čase mění nebo jejich charakter zůstává stejný (frekvence, intenzita). (Ševčík a kol., 2014) Projevy do epigastria jsou poměrně vzácné a vyskytují se zejména při AIM spodní stěny. Rizikové u této propagace je chybné určení příčiny a pacienti jsou transportováni na chirurgická pracoviště s diagnózou náhlé příhody břišní. Při propagaci mezi lopatky je nutné odlišit disekci aorty. (Češka a kol., 2015) Ptáme se na vyvolávající faktor bolesti, úlevové prostředky. U ischemické bolesti je vznik spojený s fyzickou aktivitou, v případě AKS však bolest může být i klidová. Změna polohy nemá na bolest vliv. (Ševčík a kol., 2014) Bolesti mohou ustoupit po aplikaci nitrátů. Není však neobvyklý ústup bolestí ještě před příjezdem posádek ZZS nebo ve vozidlech ZZS. Tento spontánní ústup je způsoben spontánní rekanalizací postižené tepny, kdy dochází k rozpouštění trombu. Při opakovaných uzávěrech a rekanalizacích tepny dochází k tzv. koktavému infarktu. Tímto pojmem označujeme situace, kdy u pacienta dochází k několikahodinovému až několikadennímu střídání bolesti s úlevou. (Češka a kol., 2015) Vyptáváme se na doprovodné symptomy (dušnost, nauzea, zvracení, palpitace, pocení, mdloba, synkopy, úzkost a únava), rizikové faktory aterosklerózy, přítomnost jiných závažných onemocnění, alergie na léky. Anamnestické údaje zvyšující pravděpodobnost AKS jsou následující – již prodělaná ischemická choroba srdeční, prodělaná revaskularizace, přítomnost cévního onemocnění (cévní mozková

příhoda, ischemická choroba dolních končetin). Mezi rizikové faktory patří věk, mužské pohlaví, diabetes mellitus, arteriální hypertenze, hyperlipidémie, kouření a výskyt ICHS v rodině. (Ševčík a kol., 2014)

Fyzikální vyšetření se provádí orientačně, co nejrychleji a nej přesněji. Součástí vyšetření je zhodnocení vitálních funkcí, zejména vědomí a dýchání, klasická vyšetření – pulzní oxymetrie, krevní tlak, puls. Fyzikální vyšetření bývá často zcela normální, pokud se však u pacienta začínají rozvíjet komplikace, fyzikální vyšetření může být abnormální. Zaměřujeme se na fyzikální vyšetření srdce a plic. Nejdůležitějším vyšetřením je poslech těchto orgánů. U poslechu srdce se soustředíme na patologické šelesty při mechanických komplikacích infarktu myokardu – akutní mitrální regurgitace, ruptura mezikomorového septa. (Ševčík a kol., 2014) Pokorný et al., 2010 vysvětluje vliv stavu srdeční svaloviny a papilárních stavů na výsledný poslechový nález srdce. Ozvy popisuje, jako tiché a ohraničené. Šelesty také popisuje, jako slyšitelné při poruchách papilárních svalů, například při poruše mezikomorového septa. Vzácným fenoménem je perikardiální třetí šelest, který je slyšitelný u lokální perikarditidy. Poslechový obraz cvalového šelestu je slyšitelný u selhání systolické funkce levé komory, která vede k následnému levostrannému srdečnímu selhání. (Pokorný et al., 2010) Poslech plic není pro AIM směrodatný, jedná-li se o začínající levostranné srdeční selhání, v závislosti na rozsahu postižení systolické funkce levé komory, jsou slyšitelné chrůpky na bazích plic. Pakliže v souvislosti s AIM dojde k manifestaci levostranného srdečního selhání, s následným rozvoje plicního edému, chropy jsou slyšitelné nad oběma plícemi s doplněním o vykašlávání zpěněného, eventuálně růžového sputa. (Pokorný et al., 2010) Pohledem se zaměřujeme na přítomnost známek pravostranného srdečního selhání – náplň krčních žil. Pohmatem a poklepem se zaměřujeme na přítomnost známek pravostranného srdečního selhání – hepatomegalie. U pacientů je důležité vyšetření dolních končetin, u kterých se zaměřujeme na jejich teplotu, změnu barvy končetin a jejich otoky. Pokud u pacienta dochází k rozvoji kardiogenního šoku, barva končetin je mramorová. (Ševčík a kol., 2014)

EKG a znalost změn je naprosto zásadní pro osud pacientů při prvním kontaktu se zdravotnickým pracovníkem. Špatné vyhodnocení EKG může vést až ke smrti pacienta. Nejzákladnější údaj, který vyhledáváme u pacientů s podezřením na AKS je přítomnost či nepřítomnost elevací ST úseků. Pokud jsou ST elevace přítomné, jedná se o tzv. **STEMI**. Neplatí však, že každá ST elevace je významná. Aby ST elevace byly klinicky významné,

musí být zaznamenány alespoň ve dvou sousedních svodech (např. III + aVF, V₂ + V₃, V₅ + V₆), musí být minimálně 1 mm nad izoelektrickou linií. Pokud se jedná o ST elevace ve svodech V₁-V₃, je tato odchylka větší a ST elevace musí být alespoň 2 mm nad izoelektrickou linií. Zvláštnost představuje svod aVR, který při běžném morfologickém hodnocení vynecháváme, jsou-li v něm přítomné ST elevace společně s ST depresi v jiných svodech, jedná se o velmi závažný stav, který je prakticky vždy smrtelný. V 65 % případů se jedná o postižení kmene levé věnčité tepny. Další zvláštností jsou obtížně diagnostikovatelné až nediodagnostikovatelné EKG. Obtížné určení je například u bloku levého Tawarova raménka, nebo bifascikulární blok (blok pravého + levého zadního nebo předního fasciklu). EKG, které je 100% nezhodnotitelné, se vyskytuje u komorových stimulací, u pacientů s kardiostimulátorem, kteří mají stimulovaný rytmus. V těchto případech se léčba řídí podle doporučení České kardiologické společnosti a k pacientům přistupujeme, jako k pacientům se STEMI. U akutního STEMI v průběhu 6 hodin dojde k rozvoji kmitu Q, který je výsledkem transmuralní nekrózy myokardu. Pokud se tento stav neřeší, dochází v průběhu dnů až týdnů k přeměně nekrotické tkáně pomocí fibroblastů na vazivovou jizvu. Rozvoji Q-kmitu však v dnešní době, současnou léčbou, dokážeme zabránit. (Češka a kol., 2015)

Infarkty bez ST elevací jsou zkratkou označovány **NSTEMI**. Výjimku tvoří přechodné a spontánně ustupující ST elevace, které řadíme do kategorie NSTEMI. Charakteristickým nálezem bývají horizontální a descendentní ST deprese a inverze vlny T. Tyto změny jsou mnohdy málo výrazné a v průběhu několika minut až hodin dochází k jistému vývoji. Běžný je i nález úplně normálního EKG. Diagnóza NSTEMI na základě hodnocení EKG je obtížná a nespecifická. Diferenciální diagnostika mezi NSTEMI a nestabilní anginou pectoris je možná až po odebrání vzorku pro stanovení kardijspecifických markerů, které jsou u NSTEMI zvýšené. Je nutné mít na vědomí, že do kategorie NSTEMI se řadí více různě závažných stavů. Jedná se o hemodynamicky nestabilní pacienty (hypotenze, tachykardie, srdeční selhání) a pacienty s poruchami rytmu. (Češka a kol., 2015)

Tvrzení, že NSTEMI je méně závažný stav, než STEMI je chybné. Pacienti s NSTEMI jsou sice směřováni ke koronarografii až po méně či více intenzivní medikamentózní stabilizaci, avšak mnohé studie prokázaly, že pacienti s NSTEMI mají horší dlouhodobou prognózu, oproti pacientům se STEMI. (Češka a kol., 2015)

Určení lokalizace infarktu myokardu je možné podle změn ve svodech. Svody V₁, V₂, III a aVF zaznamenávají aktivitu pravé komory. Svody V₃, V₄ a II zaznamenávají aktivitu septa. Svody V₅, V₆, I a aVL zaznamenávají aktivitu levé komory. Pokud změny zaznamenáme ve svodech V₂ – V₅, jedná se o přední infarkt. Změny ve svodech III a aVF jsou indikátorem spodního infarktu. Laterální infarkt je charakterizován změnami ve svodech I, aVL a V₆. Pakliže se jedná o zadní infarkt, nacházíme dominantní R ve V₁. (Bulíková, 2015)

3.4.3 Léčba akutního infarktu myokardu

Léčba musí pacientovi ulevit od bolesti a zamezit dalšímu vývoji ireverzibilních změn myokardu. Zásadním aspektem časně léčby je prevence vzniku smrtelných komplikací v podobě arytmií – bezpulsová komorová tachykardie, fibrilace komor. Přednemocniční léčba spočívá ve zvýšení dostupnosti kyslíku pro myokard, zabránění růstu trombu a přípravě tepny na rekanalizaci. (Knor, Málek, 2016)

Oxygenoterapie spočívá v aplikaci až 15 l/min O₂ s cílem dosažení SpO₂ minimálně 94 %. K vazodilatační léčbě koronární tepny používáme **nitráty** – podáváme nitroglycerin a izosorbid-dinitrát za účelem potlačení anginózní bolesti. Pomáhají uvolnit spasmus koronární tepny. Nejpoužívanějším léčebným přípravkem je 0,1% Isoket roztok, lze použít i Isoket spray. K **antiagregační a antikoagulační léčbě** jsou užívány kyselina acetylsalicylová (ASA) v dávce 300 mg per os nebo intravenózně (i.v.), dále 5000 – 10 000 jednotek nefrakcinovaného heparinu intravenózně, ve snaze zabránit nárůstu trombu, dále užíváme clopidogrel v „sytící“ dávce 600 mg per os (podáváme 8 tablet á 75 mg), kvůli velkému množství tablet je v dnešní době preferován prasugrel (Efient) v dávce 360 mg (6 tablet á 60 mg) nebo ticagrelor (Brilique) v dávce 180 mg (2 tablety á 90 mg). **Anodyna** (léky tlumící silné bolesti) jsou podávány i.v. k potlačení bolesti a utlumení sympatoadrenální aktivace, která vede k dysrytmiím. Jsou užívány zejména morfin v dávce 10 mg nebo fentanyl v dávce 100 µg. Pokud je pacient i přes podání těchto léků neklidný, podáváme **benzodiazepiny** – diazepam tbl. 10 mg. U většiny pacientů zcela postačí anodyna. Při tachykardii a hypertenzi lze podat **betablokátory**, jejich účinek na beta₁-receptory zajišťuje snížení spotřeby kyslíku myokardem. Iniciální dávka je 5 mg metoprololu i.v. (pod obchodním názvem Betaloc – odpovídá 1 ampuli), dávku případně zvyšujeme. (Češka a kol., 2015)

3.5 Nestabilní angina pectoris

Vznik nestabilní anginy pectoris (NAP) je obdobný vzniku AIM – ruptura aterosklerotického plátu s nasedající trombózou. U NAP na rozdíl od AIM nevzniká nekróza – hladiny kardiomarkerů nejsou zvýšeny. (Táborský a kol., 2017) „*Angina pectoris*“ znamená vlastně bolest hrudníku.“ (Češka a kol., 2015) Tento termín však označuje onemocnění s typickými recidivujícími bolestmi na hrudi, které vznikají v důsledku ICHS. Ischemické bolesti jsou nazývány stenokardie. Rozdíl mezi stabilní a nestabilní anginou pectoris je klinický. Je možné, že na základě tohoto dělení se podílí i charakteristika aterosklerotických plátů, které jsou příčinou vzniku anginy pectoris, tedy stabilní a nestabilní aterosklerotický plát. Dříve nestabilní angina pectoris nesla název „předinfarktový stav“. Ačkoliv se tento termín již neužívá a je nevyhovující, je dobré mít o něm představu. Poukazuje na závažnost diagnózy nestabilní anginy pectoris. (Češka a kol., 2015)

NAP má 3 klinické projevy. Prvním projevem je nově vzniklá klidová nebo námahová angina pectoris. Druhým projevem je zhoršení stávající anginy pectoris, u tohoto projevu jsou typické potíže po menší námaze a častější stenokardie. Třetím projevem jsou klidové stenokardie, které mohou ustoupit spontánně nebo po aplikaci nitroglycerinu. (Češka a kol., 2015)

3.5.1 Patofyziologie nestabilní anginy pectoris

Příčina vzniku nestabilní anginy pectoris je obdobná vzniku akutního infarktu myokardu. Na jejich propuknutí má vliv nestabilní aterosklerotický plát, avšak u NAP nezpůsobuje úplnou obstrukci postižené tepny. Klinicky ji lze odlišit od AIM vznikem myokardiální nekrózy, která u NAP přítomná není. Myokardiální nekrózu lze prokázat odebráním krve a stanovením elevací kardiomarkerů. Námahová angina pectoris je výsledkem zvýšeného nároku myokardu na okysličenou krev při námaze, která vede ke zvýšení srdeční frekvence. Ke zvýšení nároku myokardu na okysličenou krev dochází v oblasti zásobované ateroskleroticky postiženou tepnou. (Češka a kol., 2015)

3.5.2 Manifestace nestabilní anginy pectoris

Stenokardie u NAP jsou porovnatelné se stenokardiemi vyskytujícími se při AIM. Mají podobný charakter, liší se však v době, po kterou trvají. U NAP jsou stenokardie kratší, s obvyklou délkou do 20 minut. Ustupují spontánně, zejména po snížení nároku myokardu na okysličenou krev. Po skončení fyzické aktivity, se nárok myokardu sníží a dodávka krve

je již dostatečná. K rozdělení NAP je k dispozici kanadská klasifikace CCS (Canadian Cardiovascular Society). (Češka a kol., 2015)

3.5.3 Vyšetření pacienta

Nejdůležitějším údajem pro správné vyšetření pacienta, je detailně odebraná anamnéza. Z hlediska fyzikálního vyšetření může být pacient zcela normální. Pacienti mohou být úzkostní, můžeme zjistit hypertenzi, která může být provázená tachykardií. Tachykardie se může vyskytovat i samostatně. EKG křivka může být normální, avšak můžeme zaznamenat i změny. Změny jsou v podobě ST depresí, inverze vlny T, vzácně přechodná elevace ST úseku. Největší pravděpodobnost zachycení změn na EKG je při bolestech – pacienta informujeme, aby každé recidivy bolesti oznámil, pro okamžité natočení EKG. Další metodou, která je naneštěstí pro pacienta nebezpečná, je provádění dřepů, nebo jiné fyzické aktivity, pokud je u pacienta zjištěno normální klidové EKG. Za neustálého napojení pacienta na EKG sledujeme změny, ke kterým dochází, při provádění fyzické aktivity. Diagnosticky lze podat nitroglycerin k provedení tzv. nitroglycerinového testu. Tento test může pacient provádět i sám. Test spočívá v sublinguální aplikaci nitroglycerinu (1 tableta, nebo 1 stříknutí ze spreje) a sledování nástupu účinku. Při úplném nebo značném ústupu bolestí do 2 minut se jedná o stenokardie a test je prokázán jako pozitivní. Při ústupu bolestí po době delší než 10 minut je výsledek test nespecifický. Při provádění testu je možné sledování změn na EKG. (Češka a kol., 2015)

3.5.4 Léčba nestabilní anginy pectoris

Na začátek je důležité zmínit léčbu klidové stenokardie. Platí, že každá stenokardie, která je klidová, se léčí jako nestabilní angina pectoris, resp. NSTEMI. Mezi důležité léky je řazena ASA, heparin, betablokátory, deriváty nitroglycerinu, statiny. Pro další léčbu jsou užívány blokátory kalciových kanálů, (amlodipin, felodipin) a trimetazidin. Pacienty s diagnózou nestabilní anginy pectoris je nutné hospitalizovat na monitorovaných koronárních lůžkách. U pacientů diagnostikovaných s nestabilní anginou pectoris je nutné provést selektivní koronarografii. Provádí se k odstranění stenokardií a zabránění možným komplikacím, které mohou nastat. Nejzávažnější komplikace je progresse stavu do infarktu myokardu. Selektivní koronarografie se provádí i u pacientů s AIM. Na rozdíl od AIM, u NAP se s provedením selektivní koronarografie nespěchá. Provádí se do 48-72 hodin. Pokud se stav pacienta zhorší z hlediska hemodynamiky, kdy se stane nestabilní, je potřeba koronarografii provést co nejdříve. (Češka a kol., 2015; Widimský a kol., 2015)

3.6 Směřování pacientů s AKS do cílového pracoviště

Na podkladě zhodnocení EKG křivky se přítomný zdravotnický pracovník na místě prvního kontaktu rozhodne, o směřování pacienta k následné nemocniční léčbě. Směřování pacienta je závislé na schopnosti zdravotnického zařízení (ZZ) poskytnout nejefektivnější léčbu, odpovídající přístrojové a personální zabezpečení a řídí se podle závažnosti pacientova stavu. Definitivním cílovým pracovištěm se tedy stává nejbližší ZZ schopné poskytnout adekvátní léčbu. (Vojáček a kol., 2018)

Nemocní, diagnostikovaní se STEMI formou AIM jsou indikováni k rychlému transportu do katetrizační laboratoře, k provedení perkutánní koronární intervenci (PCI). Pacienty, u kterých je vysloveno podezření na AKS, je nutné transportovat na nejbližší koronární jednotku ke sledování vývoje stavu s možností monitorace základních životních funkcí, monitorací EKG a provedení úkonů vedoucích ke stabilizaci stavu. Pacienti s diagnózou NSTEMI jsou směřováni do cílového ZZ na základě hemodynamické nestability. U pacientů s výskytem rizik je indikován převoz do kardiocentra k provedení koronarografie do 48-72 hodin. Pakliže je pacient hemodynamicky nestabilní, převoz do kardiocentra je urgentní a měl by být proveden co nejdříve. (Vojáček a kol., 2018; Pokorný a kol., 2010)

3.7 Kardiologické oddělení

Kardiologická oddělení jsou specializovanými pracovišti, která se zabývají nejen život zachraňujícími výkony u pacientů s AKS, ale také základní kardiologickou péčí pacienty s chorobami srdce a cév. Pro zajištění vysoce specializovaných kardiologických diagnostických a léčebných metod je zapotřebí tým vysoce erudovaných odborníků. Pro skupinu pacientů s AIM, u kterých byla indikována PCI je kardiologické pracoviště v provozu 24 hodin denně 7 dnů v týdnu. Pro přístup do krevního řečiště při PCI jsou využívány arteria femoralis nebo arteria radialis. Přístup přes arteria radialis přináší pacientům řadu výhod, nižší riziko komplikací, bezprostřední pohodlí po výkonu a mnohé výkony lze provést při jednodenní hospitalizaci. Kardiologické oddělení FN Plzeň je pracoviště poskytující specializovanou péči dospělým pacientům Plzeňského kraje a části pacientů kraje Karlovarského. (<http://kard.fnplzen.cz/cs/node/137>)

3.8 Časová kritéria

Na základě doporučení, vydávaných Evropskou kardiologickou společností a Českou kardiologickou společností, lze časový interval od vzniku obtíží při STEMI do zahájení nemocniční reperfuze rozdělit na několik po sobě jdoucích kratších intervalů. Pakliže je diagnostikován NSTEMI, popřípadě NAP, lze toto časové schéma použít pouze z části diagnostické. Cílové ZZ je voleno na základě schopnosti poskytnout odpovídající péči. U všech případů však musí být kladen důraz na rychlost a návaznost péče a odbornou diagnostiku. (Widimský a kol., 2012)

Včasná diagnostika je zásadním kritériem a pořízení záznamu z 12svodového EKG by mělo být provedeno během prvního kontaktu se zdravotnickým personálem (first medical contact – FMC). Záznam EKG by měl být pořízen nejpozději do 10 minut od FMC. Cílem je dosažení ≤ 90 minut od FMC do provedení reperfuze pomocí PCI, je-li nezbytná. Pakliže se jedná o rozsáhlý infarkt, který se však symptomaticky neprojevil déle než před dvěma hodinami, je interval zkrácen na 60 minut. U pacientů, kde byla jako terapie indikována trombolýza, je interval od FMC do léčebné infuze ≤ 30 minut. V nemocničním zařízení, které disponuje katetizační laboratoří je cílem dosáhnout intervalu ≤ 60 minut od příjezdu do nemocnice k balónkové angioplastice. (Widimský a kol., 2012)

Na základě opakovaných studií bylo dokázáno, že provedení PCI dosahuje lepších výsledků než aplikace nemocniční trombolýzy. Stanovený časový interval 120 minut je zásadní pro výběr reperfuze strategie. Je-li šance na provedení PCI do 120 minut od kontaktu pacienta se ZZS, jedná se o tzv. primární PCI. Pakliže není možné provedení PCI do 120 minut, přistupuje se k trombolýze. Pacient by následně měl být převezen na pracoviště, kde mu bude provedena rescue PCI nebo časná koronarografie. (Widimský a kol., 2012; Kotecha, Rakhit, 2016)

4 Přednemocniční neodkladná péče

Přednemocniční neodkladná péče (PNP) je poskytování odborné neodkladné péče pacientům v život ohrožujících situacích, jejíž cílem je udržet zdraví postiženého. PNP je poskytována specializovanými zdravotnickými pracovníky (lékaři, sestra se specializací pro intenzivní péči, zdravotnický záchranář). Na poskytování PNP se zaměřuje medicínský obor nazývaný Urgentní medicína. Poskytovatelem PNP jsou specializovaná zdravotnická zařízení, označující se jako zdravotnická záchranná služba (ZZS). Zdravotnický tým zajišťuje lékařskou a zdravotnickou první pomoc s dostupným diagnostickým a léčebným přístrojovým vybavením vozů ZZS. Pacient je tímto týmem dopraven do zdravotnického zařízení (ZZ), kde je mu poskytnuta nemocniční neodkladná péče. (Kelarová a kol., 2013)

4.1 Dělení PNP

Laická první pomoc je charakterizována poskytnutím první pomoci osobě náhle postižené na zdraví v době od vzniku potíží do předání pacienta zdravotnickému personálu. Laická první pomoc je prováděna ve většině případů bez použití pomůcek, případně za použití domácí lékárničky nebo autolékárničky. Mnohdy je zapotřebí improvizace. Laická první pomoc je nedílnou součástí záchranného řetězce. Bylo ověřeno, že doba od vzniku potíží do příjezdu ZZS je nejdůležitější. U pacientů, kterým je poskytnuta včasná a správná první pomoc, bývá šance na záchranu života a uzdravení mnohem vyšší než u pacientů, kteří se první pomoci nedočkali. Mezi kroky laické první pomoci je nutné zařadit zjištění stavu pacienta, provedení život zachraňujících úkonů, přivolání ZZS, setrvání u nemocného do příjezdu ZZS. (Petržela, 2016)

Odborná první pomoc je charakterizována zhodnocením základních životních funkcí podle algoritmu ABCDE (airway, breathing, circulation, disability, exposure). Při poruše základních životních funkcí posádka ZZS zajistí režimová opatření, která jsou zapotřebí po zjištění anamnestických údajů. Ze zjištěných údajů a se zřetelem na stav pacienta či poranění provádíme další diferenciální diagnostiku. Anamnézu lze odebrat od pacienta nebo od rodiny či blízké osoby. Pro odebrání přesné a důkladné anamnézy je zapotřebí správná formulace otázek a vyvarování se odborným názvům, se kterými široká veřejnost nemusí být seznámena. Snažíme se vyhnout sugestivním otázkám, raději se pacienta konkrétně ptáme. Pro zdravotnického pracovníka je důležité umět anamnestické údaje správně vyhodnotit, protože nemocní mohou své problémy zlehčovat nebo naopak zveličovat. (Kelarová a kol., 2013)

4.2 Zdravotnické operační středisko

Zdravotnické operační středisko (ZOS) je centrálním pracovištěm operačního řízení s nepřetržitým provozem. Hlavním úkolem pracovníků ZOS je příjem a zpracování tísňových volání, převzetí výzev od ostatních základních složek integrovaného záchranného systému (IZS), přeposlání výzvy výjezdovým skupinám a koordinace součinnosti složek IZS. Pracovník ZOS je povinen podat informace o poskytnutí první pomoci prostřednictvím telekomunikační sítě. (Česko, 2011)

4.3 Výjezdové skupiny

Posádku výjezdové skupiny tvoří minimálně 2 pracovníci. Podle typu dopravních prostředků se výjezdové skupiny dělí na **pozemní, letecké a vodní**. (Česko, 2011) Podle složení posádky výjezdové skupiny se dále dělí na **rychlou zdravotnickou pomoc (RZP)**, jejíž posádka se skládá ze zdravotnického záchranáře nebo sestry se specializací pro intenzivní péči a řidiče v sanitním voze, **rychlou lékařskou pomoc (RLP)** složenou z lékaře, zdravotnického záchranáře nebo sestry pro intenzivní péči a řidiče v sanitním voze, **rendes vous (RV)**, kde je přítomen lékař a řidič-záchranář v osobním voze. Osobní vůz je vybaven stejně, jako vůz sanitní, avšak nedisponuje transportními prostředky. Pokud je indikován transport pacienta, je přivolán vůz RZP. Lékař může doprovázet pacienta do ZZ v sanitním voze. Pokud je pacient přepravován pouze posádkou RZP, vůz RV se stává dostupným pro další tísňové výzvy. (Remeš a kol., 2013)

4.4 Diagnostické vybavení vozů ZZS

Vozidla RZP, RLP, RV musí být vybavena podle **Vyhlášky č. 296/2012 Sb. O požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky** přenosným defibrilátorem s monitorem a 12svodovým záznamem EKG křivky a stimulátorem srdečního rytmu, dále kapnometrem, tonometrem s různými velikostmi manžety, pulzním oxymetrem, stetoskopem, glukometrem a vybavením na měření tělesné teploty. (Česko, 2012)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 Formulace problému

Akutní koronární syndrom je vážný stav postihující nemalý počet osob. Pro pacienty hraje zásadní roli čas, který uběhne od vzniku bolestí na hrudi do kontaktování zdravotnické záchranné služby. Nejen čas, ale správná diagnostika a rozhodování zdravotnických pracovníků o směřování pacientů, je rozhodující o následné kvalitě jejich budoucího života. Je proto velmi důležitá návaznost a kvalita jednotlivých kroků v celém časovém úseku, a to již od spuštění řetězce vedoucího k záchraně života, tedy zavolání zdravotnické záchranné služby.

6 Cíl a úkol průzkumu

Cílem bakalářské práce je zjistit, jaké jsou možnosti diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči.

6.1 Dílčí cíle

C1: Zjistit, jak probíhá péče o pacienty s AKS v přednemocničním prostředí.

C2: Zjistit důležitost EKG při diagnostice koronárního syndromu.

C3: Zjistit nejčastější příznaky při AKS.

C4: Zjistit možnosti spolupráce posádek ZZS s kardiocentry při hodnocení EKG.

C5: Zjistit, jakou funkci sehrává ZOS při telemetrii a následné spolupráci s kardiocentrem.

6.2 Výzkumné otázky

VO1: Jak probíhá péče o pacienta s koronárním syndromem v přednemocniční neodkladné péči?

VO2: Jaké změny na EKG křivce při AKS popisují zdravotničtí pracovníci?

VO3: Jakou váhu přikládají zdravotničtí pracovníci EKG křivce při stanovování diagnózy?

VO4: Jaké mají pacienti příznaky při akutním koronárním syndromu?

VO5: Jak probíhá komunikace posádek s kardiocentrem?

VO6: Jakou úlohu sehrává ZOS při spolupráci s kardiocentry?

6.3 Předpoklady

P1: Předpokládáme, že postup zdravotnických pracovníků při diagnostice a léčbě akutního koronárního syndromu, se nebude zásadně lišit.

P2: Předpokládáme, že důležitost EKG při diagnostikování akutního koronárního syndromu bude velmi vysoká.

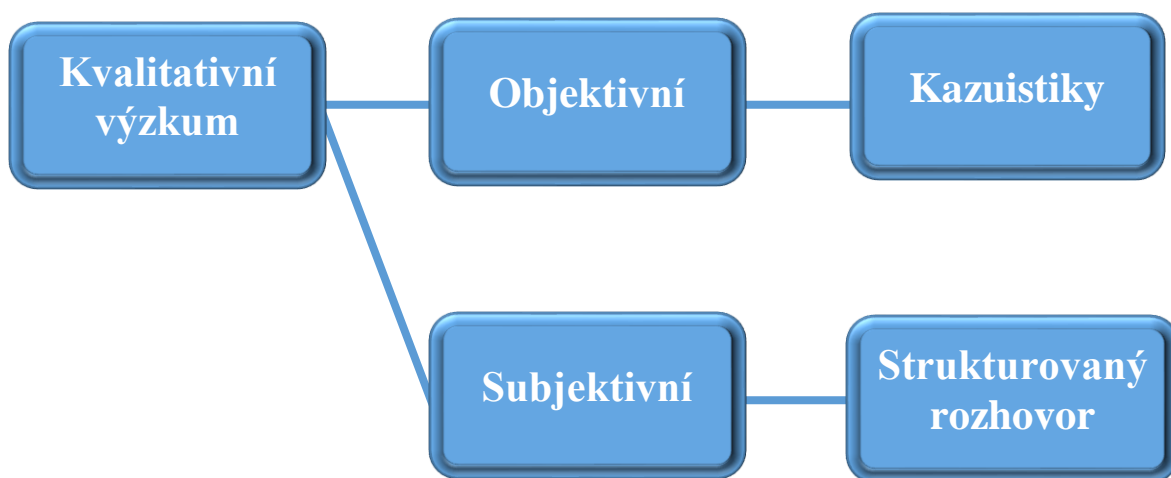
P3: Předpokládáme, že příznaky AKS budou u každého pacienta individuální.

P4: Předpokládáme, že možnost spolupráce s kardiocentry bude značně využívanou součástí v dnešní diagnostice infarktu myokardu.

7 Metodika

Pro zjištění cílů praktické části této bakalářské práce jsme zvolili kvalitativní výzkum, který probíhal na výjezdové základně v Třeboni, která spadá pod Zdravotnickou záchrannou službu Jihočeského kraje v prosinci roku 2017 a v lednu 2018. Schválení žádosti ke sběru dat je součástí příloh (viz Příloha 8). Tento výzkum byl veden metodou zpracování kazuistik a řízeného rozhovoru s otevřenými otázkami se zaměstnanci Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Rozhovory s respondenty probíhaly na základně ZZS Jčk v Třeboni. Respondenti byli postupně zváni do oddělené místnosti, aby nebyl narušen běžný pracovní provoz na této základně. Strukturovaný rozhovor obsahoval vždy 15 předem připravených otevřených otázek a byl nahráván pomocí diktafonu. Takto získaná data jsme posléze přepsali za pomoci editoru MS Office Word a upravili do spisovného českého jazyka. Všichni respondenti souhlasili s nahráváním a byli informováni o anonymním zpracování všech získaných údajů. Úplné znění rozhovoru je součástí příloh (viz Příloha 9).

Obrázek 1: Schéma metodiky výzkumu



Zdroj: vlastní

8 Vzorek respondentů

Sledovaný vzorek v rámci výzkumného šetření tvoří zdravotničtí pracovníci, s různou úrovní vzdělání. Mezi dotazované jsou zařazeni zdravotničtí záchranáři a lékaři, pracující u zdravotnické záchranné služby na jedné vybrané výjezdové základně Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. V rámci zpracování kazuistik byli vybráni pacienti, u kterých byla potvrzena diagnóza akutního koronárního syndromu.

9 Prezentace a interpretace získaných údajů

9.1 Kazuistiky

Kazuistika 1

Pacient 3, pohlaví: žena, věk: 81 let

Přednemocniční neodkladná péče

Dne 20.12.2017 byla večer v 18:32 předána výzva posádkám ZZS Jčk RV a RZP výjezdové základny Třeboň s indikací: bolesti na hrudi. Jednotlivé výjezdové časy jsou součástí Tabulky 1. Po příjezdu na místo se posádka nachází u městského úřadu u pacientky udávající déle trvající bolesti na hrudi s propagací.

Tabulka 1: Výjezdové časy, kazuistika 1

	RV + RZP
Výzva:	18:32
Výjezd:	18:34
Na místě:	18:37
Transport:	18:59
Předání:	19:40

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

OA: hypertenze, DM 2. typu na PAD – sledována lékařem, cholecystoektomie, appendektomie

FA: nevzpomíná si

AA: neudává

Nynější onemocnění: asi 3 měsíce mírné tlaky na hrudi při rychlejší chůzi, do schodů, po rozejtí ustoupilo, dnes bolesti mírné intenzity trvající již od 12 hodin, mírně cítí progredující bolest až do krku a k levé lopatce, horší dech, neopotila se, bez naušesy.

Status praesens: bez alterace, lehce usilovnější dech, prokrvená, neopocená, orientovaná, spolupracuje, dýchání čisté, sklípkové, akce srdeční pravidelná, ozvy ohraničené, DK s mírnými symetrickými prosaky distálně bérců, dg: suspektní STEMI přední stěny, akcelerace hypertenze, th: Isoket sprej 1 x – úleva do 10 minut, i.v. linka, Kardegic 500 mg i.v., Heparin 10 000 J i.v., Tensiomin 25 mg per os, ad. kardiologie ČB.

EKG: sinusový rytmus, 80/min, ST elevace ve V₁-V₃ 2 mm, ST deprese ve II, aVF, V₄-V₆ 2-3 mm maximální ve V₆

Počet svodů: 12svodové EKG

Změřené vitální funkce jsou součástí Tabulky 2.

Tabulka 2: Změřené vitální hodnoty, kazuistika 1

	TK	TF	DF	SpO₂	GCS	Glykemie
18:43	180/95 mm Hg	80/min	18/min	97 %	15	9,4
19:14	220/110 mm Hg	75/min	17/min	98 %	15	-

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

Stanovené diagnózy:

- I219 – Akutní infarkt myokardu NS
- I10 – Esenciální (Primární) hypertenze

Tabulka 3: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 1

Název	Dávka	Množství	Způsob podání
Isoket spray	1 stříknutí	1 x	sublinguálně
Kardegic	500 mg	1 x	i.v.
Tensiomin 12,5 mg	25 mg	2 tbl	per os
Chlorid sodný	250 ml	1 x	i.v.
Heparin	10 000 J	1 x	i.v.

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

Kazuistika 2

Pacient 2, pohlaví: žena, věk: 89 let

Přednemocniční neodkladná péče

Dne 27.12. byla večer v 20:51 předána výzva posádkám ZZS Jčk RV a RZP výjezdové základy Třeboň s indikací: dušnost. Jednotlivé výjezdové časy jsou součástí Tabulky 4. Po příjezdu se posádky nacházejí u rodinného domu dušné pacienty, která udává zhoršující se bolesti na hrudi s propagací mezi lopatky.

Tabulka 4: Výjezdové časy, kazuistika 2

	RV + RZP
Výzva:	20:51
Výjezd:	20:52
Na místě:	20:56
Transport:	21:17
Předání	21:44

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

OA: s ničím se neléčí

FA: bez trvalé medikace

AA: neudává

Nynější onemocnění: 2–3 dny dušnější, nyní asi 1 hodinu zhoršující se bolesti na hrudi s propagací mezi lopatky, dušnost.

Status praesens: sedící, bledá, opocená, klidově dušná, naříká, dýchání s chropy bazální 1/3 bilaterálně, akce srdeční pravidelná, břicho podfouklé, prosaky DK do 2/3 bérců, na EKG ischemické změny, dg: AKS, th: Isoket sprej 1 x, flexila, Furosemid 20 mg i.v., Morphin 5+5 mg i.v. frakcionovaně, udržovací infuze FR 250 ml, O₂ polomaskou 5-8 l/min, po konzultaci s kardiologem Kardegic ani Heparin nepodáván, ad. kardiologie ČB, před předáním pěna u úst, bolesti přetrvávají, dle UZ srdce u lůžka HLK u významné Ao stenózy, difuzní hypokinéza LK.

EKG: sinusový rytmus, 97/min, negativní T ve I, aVL, elevace ST ve V₁-V₃ 2 mm, deprese ST ve V₅-V₆ 2-3 mm.

Počet svodiů: 12svodové EKG

Změřené vitální funkce jsou součástí Tabulky 5

Tabulka 5: Změřené vitální hodnoty, kazuistika 2

	TK	TF	DF	SpO₂	GCS
21:02	170/80 mm Hg	97/min	30/min	73 %	13

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

Stanovené diagnózy:

- I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Tabulka 6: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 2

Název	Dávka	Množství	Způsob podání
Isoket spray	1 stříknutí	1 x	sublinguálně
Chlorid sodný	250 ml	1 x	i.v.
Morphin	10 mg	1 x	i.v.
Furosemid	20 mg	1 x	i.v.
Medicínální kyslík	5–8l/min	-	-

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

Kazuistika 3

Pacient 4, pohlaví: muž, věk: 43 let

Přednemocniční neodkladná péče

Dne 6.1.2018 byla v poledních hodinách předána výzva posádkám ZZS Jčk RV a RZP výjezdové základny Strakonice s indikací: bolest na hrudi. Jednotlivé výjezdové časy jsou součástí Tabulky 7. Po příjezdu na místo události se posádky nacházejí na fotbalovém hřišti, ve Strakonících, u muže udávajícího bolesti na hrudi.

Tabulka 7: Výjezdové časy, kazuistika 3

	RV + RZP
Výzva:	12:50
Výjezd:	12:51
Na místě:	12:53
Transport:	13:00
Předání	13:21

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

OA: nekuřák

FA: léky neužívá

RA: otec – ICHS, bypass

AA: pyly

Nynější onemocnění: při fotbale kolem 11:45 hodin svírání na prsou, pocení, dušnost

Status praesens: ve voze RZP lucidní, eupnoe, opocný, subjektivní oprese na hrudi, plíce čisté, neměstná, vpravo mírně oslabené, akce srdeční pravidelná, zpočátku hypertenze, po medikaci pokles TK, EKG – ST elevace, dg: STEMI, th: Diazepam 2 tbl, i.v. linka, Chlorid sodný 250 ml, Kardegic 500 mg, Heparin 10 000 J i.v., Fentanyl.

EKG: sinusový rytmus, elevace ST úseku v I, naznačené ST deprese ve III, absence vlny T ve V₁

Počet svodů: 12svodové EKG

Změřené vitální funkce jsou součástí Tabulky 8

Tabulka 8: Změřené vitální hodnoty, kazuistika 3

	TK	TF	DF	SpO₂	GCS
12:59	119/86 mm Hg	86/min	12	97 %	15
13:08	145/90 mm Hg	74/min	12	94 %	15
13:21	135/100 mm Hg	68/min	12	97 %	15

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

Stanovené diagnózy:

- I219 – Akutní infarkt myokardu NS

Tabulka 9: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 3

Název	Dávka	Množství	Způsob podání
Diazepam 5 mg	10 mg	2 tbl	per os
Chlorid sodný	250 ml	1 x	i.v.
Kardegic	500 mg	1 x	i.v.
Heparin	10 000 J	1 x	i.v.
Fentanyl	50 µg	1 x	i.v.

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

Kazuistika 4

Pacient 1, pohlaví: muž, věk: 62 let

Přednemocniční neodkladná péče

Dne 8.2.2018 byla ráno v 5:56 byla posádkám ZZS Jčk RV a RZP výjezdové základny Třeboň předána výzva s indikací: bolesti na hrudi. Jednotlivé výjezdové časy jsou součástí Tabulky 10. Po příjezdu na místo události se posádky nachází na obvodním oddělení Policie České republiky u dušného pacienta, který udává pálivé bolesti na hrudi.

Tabulka 10: Výjezdové časy, kazuistika 4

	RV + RZP
Výzva:	5:56
Výjezd:	5:58
Na místě:	6:01
Transport:	6:20
Předání:	7:13

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

OA: trvale se s ničím neléčí

FA: neužívá žádnou medikaci

AA: neudává

Nynější onemocnění: od 2 hodin v noci poprvé pálivé bolesti na hrudi, bez propagace, opotil se, horší dech, chodil po Třeboni a hledal pohotovost, výzva na obvodní oddělení Policie – vedle Zdravotnické záchranné služby, 5.2. u praktického lékaře pro respirační infekt.

Status praesens: sedící, pokašlává, lehce usilovnější dech, dýchání s chropy vpravo do ½ pole, opakované dávení, plive sliny s krví, břicho klidné, DK bez otoků, četné kontuze bérků, EKG – elevace na přední stěně, dg: STEMI přední stěny, levostranné selhávání, th: polosed, O₂ maskou pro dávení moc netoleruje, i.v. linka, Fentanyl 1 ampule frakcionovaně, Kardegic 500 mg i.v., Heparin 10 000 J i.v., Furosemid 20 mg i.v., kape FR 250 + 1 ampule Furosemid forte, Isoket sprej 1 x, ad. kardiologie ČB, po cestě zhoršování dušnosti, profuzně opocen, sliny s krví, Morphin 10 mg i.v. frakcionovaně.

U pacienta bylo v 6:45 přistoupeno k intubaci za použití: Midazolam 10 mg i.v., Suxamethonium chlorid 100 mg i.v., tracheální rourka č. 8,5, UPV, PEEP 10, Arduan 4 mg, opakovaně odsáván krvavý sekret, zlepšení SpO₂ na 96-97 %.

EKG: sinusová tachykardie, elevace ST ve V₁-V₃, deprese ST ve V₅-V₆, I, II.

Počet svodů: 12svodové EKG

Změřené vitální funkce jsou součástí Tabulky 11.

Tabulka 11: Změřené vitální funkce, kazuistika 4

	TK	TF	DF	SpO₂	EtCO₂	GCS
6:07	130/80 mm Hg	110/min	30/min	88 %	-	15
7:00	-	140/min	14/min (UPV)	97 %	32 mm Hg	3

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

Stanovené diagnózy:

- I219 – Akutní infarkt myokardu NS
- I501 – Selhání levé komory

Tabulka 12: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 4

Název	Dávka	Množství	Způsob podání
Chlorid sodný	250 ml	1 x	i.v.
Kardegic	500 mg	1 x	i.v.
Fentanyl	50 µg	1 x	i.v.
Heparin	10 000 J	1 x	i.v.
Midazolam	10 mg	1 x	i.v.
Suxamethonium chlorid	100 mg	1 x	i.v.
Morphin	10 mg	1 x	i.v.
Arduan	4 mg	1 x	i.v.
Furosemid	20 mg	1 x	i.v.
Furosemid forte	125 mg	1 x	i.v.
Nitro Pohl	10 mg	1 x	i.v.
Isoket spray	1 stříknutí	1 x	sublinguálně

Zdroj: dokumentace ZZS Jčk

9.2 Rozhovory

Rozhovory s respondenty probíhaly na základně ZZS Jčk v Třeboni. Respondenti byli postupně zváni do oddělené místnosti, aby nebyl znemožněn běžný pracovní provoz na této základně. Všichni respondenti souhlasili s nahráváním a byli informováni o anonymním zpracování všech získaných údajů. Strukturovaný rozhovor obsahoval vždy 15 předem připravených otevřených otázek byl nahráván pomocí diktafonu. Takto získaná data jsme posléze přepsali za pomoci editoru MS Office Word a upravili do spisovného českého jazyka.

Rozhovor 1

1. Kolik Vám je let?

Je mi 35 let.

2. Jak dlouho pracujete pro ZZS Jčk a na jaké pracovní pozici?

Pracuji na pozici zdravotnického záchranáře na výjezdové základně v Třeboni. Pro Zdravotnickou záchrannou službu Jihočeského kraje pracuji již 12 let. 11 let jsem pracoval v Českých Budějovicích, poslední rok pracuji právě v Třeboni.

3. Co si představíte pod pojmem akutní koronární syndrom?

Pod pojmem akutní koronární syndrom si představím zúžení koronárních tepen, které způsobí ischemii myokardu.

4. Jaké jsou pro Vás základní rozdíly mezi NAP a AIM?

Nestabilní angina pectoris se od infarktu myokardu liší hlavně tím způsobem, že nedochází k úplnému uzávěru koronární cévy, ale k jejímu dočasnému zúžení, například na podkladě spazmu. U akutního infarktu už dochází k totální obstrukci dané cévy, která prokrvuje danou část myokardu.

5. Jaké příznaky mají pacienti, když se s nimi poprvé setkáte?

Lidé jsou schvácení, dušní, často bledí, nejčastěji mají bolest na hrudi, závratě, v některých případech mají pacienti i poruchu vědomí.

6. Mají všichni pacienti stejné příznaky, nebo je to individuální?

Příznaky se samozřejmě mohou lišit, zejména v propagaci té bolesti, bolest může být také netypická. Naměřené hodnoty tlaku jsou také individuální, jeden pacient může být hypotenzní, druhý naopak hypertenzní.

7. Jak byste charakterizoval/a bolest, kterou pacient pociťuje?

Nejčastěji je to bolest na hrudi, lokalizovaná za hrudní kostí s nejčastější levostrannou propagací. Ovšem je to velice individuální a levostranná propagace nemusí být přítomna u všech pacientů.

8. Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu?

Diagnostika probíhá na základě subjektivních i objektivních příznaků, díky kterým je možné pomýšlet na infarkt myokardu. Definitivním potvrzením infarktu myokardu u nás v sanitních vozech dochází při monitoraci EKG, nejčastěji 12svodového. V minulosti byly úvahy o začlenění laboratorních náběrů, avšak v dnešní době se nepoužívají. To probíhá následně v nemocniční péči.

9. Je pro Vás hodnocení EKG křivky zásadní pro stanovení diagnózy?

Ano, pro nás, posádky zdravotnické záchranné služby je EKG zásadní pro stanovení diagnózy.

10. Jaké jsou změny na EKG křivce?

Soustředíme se na dvě základní změny EKG křivky v úseku ST. Na elevace a deprese. Pakliže je ST úsek elevovaný, je potřeba pomýšlet na STEMI, přičemž úsek musí být alespoň 1 mm nad izoelektrickou linií. Pokud jsou na křivce patrné ST deprese, jedná se o takzvaný NSTEMI. Změny musí být zaznamenané alespoň ve dvou sousedních svodech.

11. Pakliže pacient nemá příznaky, avšak na EKG jsou patrné změny v ST úseku, uvažujete nad infarktem myokardu?

Samozřejmě. Infarkt myokardu se může projevit pouze na EKG a subjektivně pacient nemusí mít žádné typické příznaky.

12. Pokud by pacient vykazoval příznaky infarktu myokardu, ale na EKG křivce by nebyly patrné změny, jak byste pokračoval/a?

Pakliže dojde k tomuto stavu, jsme v rozpacích. Nevíme, zdali pacient infarkt má, nebo ne, avšak s tím nám pomáhají dnešní moderní prostředky, telemetrie. Takového pacienta pak konzultujeme s kardiocentrem a na základě jejich rady se rozhodujeme o směřování pacienta, buď na specializované kardiologické pracoviště nebo do spádového zařízení.

13. Existuje možnost spolupráce s kardiocentrem?

Ano, existuje. Tato metoda má pozitivní přínos zejména pro pacienty, jelikož nedochází ke zbytečným přesunům z jednoho zdravotnického zařízení do druhého.

14. Jak často této možnosti využíváte?

V podstatě vždy, pokud si nejsme jistí diagnózou. Když se ohlédnou zpátky, na práci v Českých Budějovicích, pacienty jsme vždy směřovali do specializovaného kardiocentra, i když neměl infarkt myokardu potvrzený, protože je toto zařízení zároveň spádovým zařízením dané oblasti. Zde, v Třeboni, kde si můžeme vybrat, kam budeme pacienta směřovat, se rozhoduje důkladněji, aby nedocházelo k prodlevám, které by vedly ke zhoršení prognózy pacienta.

15. Jak v praxi probíhá postup ošetření pacienta s akutním koronárním syndromem?

Pacienty se snažíme uklidnit, co nejvíce omezit pohyb. Podáme kyslík, přibližně 5 litrů za minutu maskou a sleduje saturaci. Provádíme klasický monitoring, který je stejný u všech pacientů, tlak, puls. Natáčíme 12svodové EKG a pacienta kontinuálně monitorujeme. Zajistíme žilní přístup, podáme udržovací infuze. Z léků analgetika, nejčastěji se používají opiáty, antiagregancia, proti srážlivosti, nejčastěji používáme Kardegic, dále Heparin, Isoket. Transport pacienta pak probíhá v leže, v polosedě.

Rozhovor 2

1. Kolik Vám je let?

Je mi 36 let.

2. Jak dlouho pracujete pro ZZS Jčk a na jaké pracovní pozici?

Pracuji jako zdravotnický záchranář na výjezdové základně v Českých Budějovicích a zároveň, jako dispečerka na zdravotnickém operačním středisku. Pro zdravotnickou záchrannou službu pracuji od září 2010, tedy skoro 8 let.

3. Co si představíte pod pojmem akutní koronární syndrom?

Všechny akutní stavy, které mohou vést k selhání srdce, ischemie myokardu, ucpání koronárních tepen. Zejména tedy onemocnění, která se týkají srdce a cév.

4. Jaké jsou pro Vás základní rozdíly mezi NAP a AIM?

Nestabilní angina pectoris je většinou zhoršení stavu, která trvá již nějakou dobu, pacient si je tohoto stavu vědom a léčí se. Akutní infarkt myokardu je náhle vzniklá příhoda srdeční, kdy potíže jsou náhle vzniklé.

5. Jaké příznaky mají pacienti, když se s nimi poprvé setkáte?

Většinou jsou pacienti dušní, udávají bolest na hrudi. Někdy však pacienti udávají bolesti břicha, zvrací, pacienti si myslí, že je jim špatně, lidově řečeno „od žaludku“. Jindy zase udávají bolesti zad. Ve většině případů jsou však úzkostní.

6. Mají všichni pacienti stejné příznaky, nebo je to individuální?

Stavy jsou velmi individuální. Někdy nejsou přítomny ani bolesti na hrudi. Každý tento stav vnímá jinak, někdo je dušný, někdo není. Někdo je schopen si do nemocnice dojet na kole, cítí pouze nepohodlí, jinak je schopen vše zvládnout sám. Jiný člověk potřebuje pomoc od zdravotnické záchranné služby.

7. Jak byste charakterizoval/a bolest, kterou pacient pociťuje?

Prudká bolest na hrudi, která pacienty nenechá nadechnout, ani vydechnout, nemohou tedy dýchat. Často bolest vystřeluje pod lopatku, do ramene. Většinou se jedná o akutní bolest, ale najdou se i případy, kdy bolest trvá více dní.

8. Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu?

Jako člen výjezdové posádky dbám na diagnostiku pomocí subjektivních i objektivních příznaků. Od pacienta odeberu podrobnou anamnézu, zaměřím se na bolest, její charakter, propagaci, dobu trvání. O definitivním stanovení pracovní diagnózy se rozhoduji na základě 12svodového EKG. Každý sanitní vůz by měl být vybaven monitorem, který tuto funkci zajišťuje.

Z pohledu dispečera diagnostika probíhá na základě telefonátu a rozhovoru s pacientem. Udává bolesti na hrudi, dušnost. Pacienti, kteří již prodělali infarkt nám pak uvádí, že jsou již léčeni s ICHS, zdali si vzali léky, jestli pomohly nebo ne, popisují pocit na zvracení. I po telefonu je poznat, že jsou úzkostní, mají strach o život. V tu chvíli je poznat z hovoru, že se lidé bojí. Takže již při hovoru je možné určit, zdali se jedná o infarkt. Většinou chceme pacienty přímo k telefonu, protože hovory z druhé ruky, ačkoliv může volat někdo z rodiny, kdo je u pacienta, nikdy to není tak přesné, jako když mluvíme přímo s pacientem.

9. Je pro Vás hodnocení EKG křivky zásadní pro stanovení diagnózy?

Pakliže jsem ve voze zdravotnické záchranné služby, EKG křivka je pro mě velmi podstatná při rozhodování o diagnóze pacienta.

Přes dispečink probíhá konzultace posádek s kardiocentry. Pokud mají posádky podezření na infarkt, zavolají na dispečink a my je spojíme. Hovory jsou vždy nahrávané a já, jako dispečer, poslouchám konzultaci s lékařem, abych věděla, do jakého zařízení bude posádka směřovat. Posádky křivku odešlou do kardiocentra, zavolají zdravotnické operační středisko, kde je následně spojíme s lékařem.

10. Jaké jsou změny na EKG křivce?

Na křivce hledám změny v úseku ST. Ty jsou pro nás zásadní pro diagnostiku a následnou léčbu pacienta. Existují ST elevace a ST deprese. Elevace znamená zvednutí úseku nad izoelektrickou linii a deprese naopak pokles úseku pod izoelektrickou linii. Změny musí být alespoň ve dvou sousedních svodech.

11. Pakliže pacient nemá příznaky, avšak na EKG jsou patrné změny v ST úseku, uvažujete nad infarktem myokardu?

Ano, jakmile jsou na EKG křivce patrné změny v ST úseku, usuzuji na infarkt, odesílám záznam do kardiocentra a konzultuji s lékařem a s pacientem následně pracuji, jako kdyby měl potvrzený infarkt myokardu.

12. Pokud by pacient vykazoval příznaky infarktu myokardu, ale na EKG křivce by nebyly patrné změny, jak byste pokračoval/a?

V takovémto případě je konzultace s kardiocentrem podle mého názoru nutná. Této konzultace je využíváno pomocí telemetrie a následného hovoru s lékařem, který má službu. Po konzultaci s lékařem, pokračuji v léčbě a ve směřování pacienta na doporučené pracoviště.

13. Existuje možnost spolupráce s kardiocentry?

Ano, existuje. Je to velice přínosná technologie, která usnadňuje péči o pacienty, u kterých si nejsme na 100 % jisti s jejich diagnózou. Spojíme se s lékařem kardiologem, který je v diagnostice AKS zblhlý a poradí nám v další léčbě a směřování pacienta.

14. Jak často této možnosti využíváte?

Pokud si nejsem jistá diagnózou, volím tuto variantu a vím, že jsem pro pacienta udělala vše pro záchranu jeho života.

Při práci na zdravotnickém operačním středisku se s tímto postupem setkávám dnes a denně. Jsou dny, kdy posádky s kardiocentry spojujeme neustále, pak jsou dny kdy ke spojení s kardiocentry dojde pouze párkrát za službu.

15. Jak v praxi probíhá postup ošetření pacienta s akutním koronárním syndromem?

U pacienta zhodnotím fyziologické funkce a podám nitráty. Po podání čekám na reakci pacienta, bolest může ustoupit nebo trvat dál. Vyptávám se pacienta na důležité anamnestické údaje, například alergie na léky, prodělání ICHS v minulosti. Zaznamenávám EKG záznam, zajišťuji žilní vstup, podávám udržovací infuzi fyziologického roztoku, podávám kyslík maskou, pokud je pacient dušný a po aplikaci kyslíku nastává zlepšení, kontroluji saturaci. Z léků podáváme Kardegic, Heparin, léky na tlumení bolesti z řad opiátů, popřípadě léky na úpravu krevního tlaku. Všechny léky

konzultuji s lékařem na základně nebo s lékařem v kardiocentru. A pacienta transportuji v polosedě.

V případě práce na dispečinku pacienty uklidňujeme, říkáme jim, aby se zbytečně nenamáhal a vyčkali příjezdu našich posádek. Poradíme jim, co mají dělat, poradíme jim s polohou, kterou by měli zaujmout. Snažíme se, aby lidé zaujali polohu v polosedě, ale ne vždy je to pro ně příjemné, proto jim řekneme, aby zaujal polohu, v které se jim bude lépe dýchat a ve které je bolest nejmenší. Nejdůležitější je tedy pacienty uklidnit a snažit se jim vysvětlit, že mají zůstat v klidu, nevyvíjet fyzickou námahu a vyčkat příjezdu posádky ZZS.

Rozhovor 3

1 Kolik Vám je let?

Je mi 62 let.

2 Jak dlouho pracujete pro ZZS Jčk a na jaké pracovní pozici?

Pracuji na pozici lékaře, již od založení zdravotnické záchranné služby, bavíme-li se o záchrance, kterou známe dnes. Jinak již 40 rokem jsem lékařem u záchranky.

3 Co si představíte pod pojmem akutní koronární syndrom?

Komplexní příznaky, které nasvědčují k nějaké koronární ischemii. Mezi tyto příznaky lze zařadit bolest na hrudi, dušnost, známky ischemie na EKG.

4 Jaké jsou pro Vás základní rozdíly mezi NAP a AIM?

Nestabilní angina pectoris především nezanechává akutní změny na myokardu, zatímco akutní infarkt myokardu už je akutní ischemie. Nestabilní angina pectoris se může spontánně bez použití medikace, nebo léčebného zákroku vrátit a nezanechává v podstatě žádnou jizvu ani žádné známky ischemie na myokardu.

5 Jaké příznaky mají pacienti, když se s nimi poprvé setkáte?

U akutního infarktu myokardu dušnost, ať už klidová nebo námahová, dále bolest na hrudi. U každého jedince jsou příznaky odlišné.

6 **Mají všichni pacienti stejné příznaky, nebo je to individuální?**

Příznaky jsou individuální, jako vše v lidském zdraví. Nic není možné zařadit do škatulky, takže u někoho může být přítomna bolest na přední straně hrudníku, u někoho epigastrická bolest, u někoho bolest u lopatky, někomu se bolest propaguje mezi lopatky a jiný člověk nemusí mít bolest žádnou, může být pouze dušný.

7 **Jak byste charakterizoval/a bolest, kterou pacient pociťuje?**

Bolesti jsou u každého trochu jiné, záleží na lokalizaci toho ischemického ložiska. Mnohdy přijde pacient, který si stěžuje na zažívací obtíže, bolest v epigastriu a může mít infarkt. Někdo přijde s bolestí, která se zdá být vertebrogenní, od zad a může to být infarkt. Záleží na lokalizaci toho ischemického postižení myokardu. Dále se bolest promítá do různých částí, někdo má bolest v prekordiu, někdo do ramene. Je to individuální.

8 **Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu?**

Klinické vyšetření na prvním místě, na druhém místě EKG. Pokud je pacient již hospitalizovaný, přichází na pomoc laboratorní výsledky.

9 **Je pro Vás hodnocení EKG křivky zásadní pro stanovení diagnózy?**

Důležité i zásadní. Infarkt se vyvíjí, mnohdy nemusí být zachycen na křivce a může se vyvinout až při hospitalizaci pacienta. Není to však 100%. Samozřejmě i určení lokalizace infarktu je patrné podle změn, které jsou v určitých svodech. Já jsem chirurg, ale pro zkušeného lékaře i záchranáře je snadné určit lokalizaci infarktu, jestli se jedná o infarkt přední nebo zadní stěny.

10 **Jaké jsou změny na EKG křivce?**

Při pohledu na EKG křivku hledám změny v ST úseku, ty jsou pro nás směrodatné a určují další postup léčby pacienta. Mohou být přítomny Pardeeho vlny, což je jiné označení pro ST elevace nad izoelektrickou linii, nebo opačný případ ST deprese pod izoelektrickou linii. ST elevace jsou významné, pakliže se nachází alespoň ve dvou sousedních svodech. Zkušený internista a kardiolog dokáže určit i lokalizaci ischemického ložiska podle svodů, ve kterých se nachází změny.

11 Pakliže pacient nemá příznaky, avšak na EKG jsou patrné změny v ST úseku, uvažujete nad infarktem myokardu?

Určitě. Musí se to dále vyšetřit, ale úvaha nad infarktem myokardu tam musí být vždy.

12 Pokud by pacient vykazoval příznaky infarktu myokardu, ale na EKG křivce by nebyly patrné změny, jak byste pokračoval/a?

Sledujeme vývoj, je nutné pacientu odebrat krev pro laboratorní vyšetření. Je důležité monitorovat pacienta, protože se kdykoliv stav může vyvinout a změnit. Ten stav není v jednom okamžiku, ale vyvíjí se v průběhu času, ischemie se může prohlubovat, může se teprve vytvořit.

13 Existuje možnost spolupráce s kardiocentry?

Určitě, v dnešní době jsme všichni propojeni s kardiocentrem, takže lze zaslat křivku. Dnes je to běžně využívaná záležitost.

14 Jak často této možnosti využíváte?

Pokud si nejsem jistý. Pokud je tam nějaká nejistota v závěru. I když je přítomen infarkt, vždy odešlu křivku na posouzení kardiologovi, který se rozhodne, kam chce pacienta směřovat, zdali chce pacienta rovnou urgentně k výkonu, nebo ho chce nejdříve dovyšetřit a následně se podle výsledků rozhodnout.

15 Jak v praxi probíhá postup ošetření pacienta s akutním koronárním syndromem?

V první řadě záleží, v jakém je stavu. Při infarktu myokardu může být v bezvědomí, může mít srdeční zástavu, tam se to vyvíjí podle stavu pacienta. Pokud je pacient oběhově kompenzovaný, tak máme čas si ho v klidu vyšetřit. Uděláme vše, od fyzikálního vyšetření, natočení EKG, máme dost času na aplikaci léčiv. Na druhé straně, pokud je pacient v bezvědomí, musíme zahájit resuscitaci lege artis, tak jak má být. Snažíme se i přes ten kardiální problém obnovit akci srdeční i oběh, pokud se to někdy podaří. Bohužel jsou případy, kdy se to nepodaří, pokud ty změny jsou na tolik rozsáhlé, že už ten poškozený myokard není schopen znova naskočit.

Rozhovor 4

1 Kolik Vám je let?

Je mi 25 let.

2 Jak dlouho pracujete pro ZZS Jčk a na jaké pracovní pozici?

Již druhým rokem pracuji, jako zdravotnický záchranář, na výjezdové základně v Třeboni.

3 Co si představíte pod pojmem akutní koronární syndrom?

Představím si postižení koronárních tepen, prudkou bolest na hrudi, která je následkem infarktem myokardu nebo nestabilní anginou pectoris.

4 Jaké jsou pro Vás základní rozdíly mezi NAP a AIM?

Nestabilní angina pectoris je méně závažný stav, jedná se o ischemii ještě nezpůsobující nekrózu, naopak akutní infarkt myokardu je ischemie s již vzniklou nekrózou. Nelze si však pod pojmem „méně závažný stav“, představit stav, který si nevyžaduje stejnou úroveň péče, jako akutní infarkt myokardu.

5 Jaké příznaky mají pacienti, když se s nimi poprvé setkáte?

Pacient si stěžuje na prudkou bolest za hrudní kostí. Pacienti jsou ve většině případů dušní, opocení, bledí, schvácení a mají strach o život.

6 Mají všichni pacienti stejné příznaky, nebo je to individuální?

Určitě je to individuální. Pacient nemusí mít žádné příznaky. Může se lišit propagace bolesti.

7 Jak byste charakterizoval/a bolest, kterou pacient pociťuje?

Náhle vzniklá, svíravá bolest na hrudi s propagací do krku, mezi lopatky, do horní končetiny, častěji do levé. Pacienti ji popisují, jako prudkou bolest, kterou ještě nikdy nezažili.

8 Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu?

Na ZZS je zásadní 12svodové EKG, kde jsou změny typické pro AIM, případně nějaké méně specifické. Nezapomínám samozřejmě další běžná vyšetření vitálních funkcí, odběr anamnézy. U anamnézy se zaměřuji zejména na časový interval od vzniku bolesti.

9 Je pro Vás hodnocení EKG křivky zásadní pro stanovení diagnózy?

Ano, vyhodnotím si ji a pak ji většinou posílám z Lifepacku přímo do kardiocentra v Českých Budějovicích, pokud nemám lékaře na místě. Avšak lékaři ji ve většině případů odesílají také.

10 Jaké jsou změny na EKG křivce?

Základní změny v ST úseku, elevace nebo deprese, změny vlny T. Mohou být změny rytmu, takže nějaké arytmie nebo třeba poruchy vedení a blokády Tawarových ramének. ST elevace jsou významné, pokud se nacházejí alespoň ve dvou sousedních svodech.

11 Pakliže pacient nemá příznaky, avšak na EKG jsou patrné změny v ST úseku, uvažujete nad infarktem myokardu?

Ano, uvažuji. U někoho se nemusí nijak projevat. Často se to přisuzuje třeba diabetu, že je to nebolí.

12 Pokud by pacient vykazoval příznaky infarktu myokardu, ale na EKG křivce by nebyly patrné změny, jak byste pokračoval/a?

Zkonzultoval s naším lékařem, nebo s kardiologem v kardiocentru. Po konzultaci pokračuji v léčbě a směřuji pacienta do zdravotnického zařízení doporučené lékařem.

13 Existuje možnost spolupráce s kardiocentry?

Existuje a využíváme ji.

14 Jak často této možnosti využíváte?

Telemetrie využívám vždy, když si nejsem jistý diagnózou.

15 Jak v praxi probíhá postup ošetření pacienta s akutním koronárním syndromem?

V první řadě si pacienta vyšetřím, odeberu anamnézu, natočím EKG a konzultuji s lékařem. Veškerou léčbu konzultuji s lékařem přes operační středisko nebo požádám,

aby doktor dojel na místo. Pacienta se také zeptám, jestli si už nějaké léky nebral, abych ho nepředávkoval. Pokud si žádné léky nevzal tak podám isoket sprej 2x pod jazyk. Přistupuji k pacientovi klidně, abych pacienta ještě více nerozrušil. Dále udržovací infuzi. Potom budu řešit bolest podáním fentanylu, kardegicu. Podám kyslík 4–5 litrů za minutu polomaskou. Heparin dle konzultace s lékařem, ale přibližně 5000j. Pacienta uložíme do polosedu. Po dobu transportu samozřejmě monitoruji fyziologické funkce.

Rozhovor 5

1 Kolik Vám je let?

Je mi 32 let.

2 Jak dlouho pracujete pro ZZS Jčk a na jaké pracovní pozici?

Pracuji jako zdravotnický záchranář na výjezdové základně v Třeboni. Délka mé praxe u zdravotnické záchranné služby je 11 let.

3 Co si představíte pod pojmem akutní koronární syndrom?

Náhle vzniklý stav, ohrožující život člověka. Patří sem akutní infarkt myokardu a nestabilní angina pectoris.

4 Jaké jsou pro Vás základní rozdíly mezi NAP a AIM?

Liší se bolestí. U AIM trvá bolest déle, nezávisle na aktivitě pacienta. Bolest neustupuje po podání nitrátů. Je to stav, při kterém dochází k nekróze myokardu. NAP je stav neméně závažný, avšak nedochází k nekróze, ale k ischemii.

5 Jaké příznaky mají pacienti, když se s nimi poprvé setkáte?

Pacient má stenokardie, které se mohou propagovat, zejména do horních končetin, mezi lopatky a do krku. Jsou i případy, kdy pacienti udávají bolesti v epigastriu. Pacienti jsou dušní, opocení, neklidní, bledí, mají strach o život.

6 Mají všichni pacienti stejné příznaky, nebo je to individuální?

Určitě je to individuální. Každý člověk vnímá onemocnění jinak. Někdo si nebude stěžovat na nic. Jiný člověk bude naříkat při sebemenší bolesti. Je důležité ke každému přistupovat individuálně, věřit pacientům, že je něco bolí, i když nám to může připadat nemožné.

7 Jak byste charakterizoval/a bolest, kterou pacient pociťuje?

Tlaková, svíravá bolest za hrudní kostí. Bolest se může propagovat. Pacienti bolest často popisují, jako velmi krutou bolest, kterou ještě nikdy nepocítili.

8 Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu?

Odeberu podrobnou anamnézu. Vyptám se na podrobnější informace týkající se bolesti – charakter, propagaci, dobu trvání. Dále natočím 12svodového EKG pro potvrzení či vyvrácení podezření akutního koronárního syndromu.

9 Je pro Vás hodnocení EKG křivky zásadní pro stanovení diagnózy?

V sanitních vozech jsme odkázáni na diagnostiku pomocí EKG. Takže ano, EKG je pro nás zásadní při stanovení diagnózy.

10 Jaké jsou změny na EKG křivce?

Jedná se zejména o změny EKG křivky v úseku ST. Dvě hlavní změny jsou elevace a deprese tohoto úseku. Změny musí být zaznamenány alespoň ve dvou sousedních svodech. Dále mohou být přítomně abnormality vlny T. V některých případech mohou být přítomné i arytmie.

11 Pakliže pacient nemá příznaky, avšak na EKG jsou patrné změny v ST úseku, uvažujete nad infarktem myokardu?

Ano. S touto diagnózou se musí počítat vždy, abychom stav nepodcenili. Pacienta podrobně vyšetřím a odvézt do vyhovujícího zdravotnického zařízení.

12 Pokud by pacient vykazoval příznaky infarktu myokardu, ale na EKG křivce by nebyly patrné změny, jak byste pokračoval/a?

Odesílám záznam do kardiocentra, konzultuji se specialistou. Lékaři sdělím vitální funkce pacienta a čekám na rozhodnutí o směřování pacienta.

13 Existuje možnost spolupráce s kardiocentry?

Ano, pomocí telemetrie. Telemetrie je dálkový přenos dat. Zavoláme na operační středisko, které nás spojí s lékařem z kardiocentra, s kterým poté konzultujeme léčbu a směřování pacienta.

14 Jak často této možnosti využíváte?

Této možnosti využívám vždy. Není to, ale jen o tom, že křivku odešleme a už se o nic jiného nestaráme. Osobně si EKG křivku vždy popíšu sám pro sebe, jako jistou formu sebevzdělávání. Po konzultaci s lékařem, který mi křivku popíše, se pak mohu zpětně vracet k vlastnímu popisu a hledat svá slabá místa a zlepšovat se.

15 Jak v praxi probíhá postup ošetření pacienta s akutním koronárním syndromem?

Po příjezdu na místo je potřeba získat co nejvíce informací o pacientovi. Jedná se mi o odběr anamnézy, změření vitálních funkcí. Standardně natáčím 12svodové EKG. Léčba se odvíjí od EKG křivky. Léčiva konzultuji s lékařem, ale většinou podávám nitráty, antikoagulancia a antiagregancia, kyslík a opiáty na léčbu bolesti. Pacienta se snažím uklidnit. Transport se snažíme zajistit v polosedě, pakliže pacientovi tato poloha nevyhovuje, ale má svou úlevovou polohu, ponecháme ho v této poloze a transportujeme do zdravotnického zařízení.

10 Diskuze

V bakalářské práci jsme se zabývali problematikou diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči. Akutní koronární syndrom patří mezi život ohrožující stavy, které při zanedbání léčby a přecházení varovných příznaků, mohou vést až k úmrtí člověka. Problém se však neskryvá v samotné léčbě, byla vypracována odborná doporučení pro léčbu akutního koronárního syndromu, byly vypracovány postupy, ze kterých v roce 2013 vznikla Třetí univerzální definice infarktu myokardu. Problém zůstává na začátku celého procesu, kdy pacienti váhají s kontaktováním záchranné služby a své šance na úspěšnou léčbu si zmenšují. Ačkoliv se této chyby dopouští velká část lidí, najdou se i tací, kteří příznaky nepodcení a záchrannou službu kontaktují v přiměřeném čase, kdy je stále naděje na uzdravení bez trvalejších následků.

Cílem výzkumné části této bakalářské práce bylo zjistit možnosti diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči. Hlavní cíl práce je rozdělen do pěti dílčích cílů: 1. Zjistit, jak probíhá péče o pacienty s AKS v přednemocničním prostředí 2. Zjistit důležitost EKG při diagnostice koronárního syndromu. 3. Zjistit nejčastější příznaky při AKS. 4. Zjistit možnosti spolupráce posádek ZZS s kardiocentry při hodnocení EKG. 5. Zjistit, jakou funkci sehraává ZOS při telemetrii a následné spolupráci s kardiocentrem. Pro naplnění cílů práce bylo stanoveno šest výzkumných otázek: 1. Jak probíhá péče o pacienta s koronárním syndromem v přednemocniční neodkladné péči? 2. Jaké změny na EKG křivce při AKS popisují zdravotničtí pracovníci? 3. Jakou váhu přikládají zdravotničtí pracovníci EKG křivce při stanovení diagnózy? 4. Jaké mají pacienti příznaky při akutním koronárním syndromu? 5. Jak probíhá komunikace posádek s kardiocentrem? 6. Jakou úlohu sehraává ZOS při spolupráci s kardiocentry? Dále byly stanoveny čtyři předpoklady: 1. Předpokládáme, že postup zdravotnických pracovníků při diagnostice a léčbě akutního koronárního syndromu se nebude zásadně lišit. 2. Předpokládáme, že důležitost EKG při diagnostikování akutního koronárního syndromu bude velmi vysoká. 3. Předpokládáme, že příznaky AKS budou u každého pacienta individuální. 4. Předpokládáme, že možnost spolupráce s kardiocentry bude značně využívanou součástí v dnešní diagnostice infarktu myokardu.

Potřebná data byla získána kvalitativním výzkumným šetřením, které probíhalo na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje. Výzkum byl realizován pomocí kazuistik, s následným provedením řízeného rozhovoru s otevřenými otázkami. Mezi dotazované byli

zařazení nelékařští zdravotničtí pracovníci a lékaři ZZS. Rozhovory byly provedeny s čtyřmi zdravotnickými záchranáři a jedním lékařem. Získané informace byly přepsány a upraveny do spisovné češtiny.

První zkoumaná oblast se zaměřuje na péči o pacienty s koronárním syndromem. Na stanovenou výzkumnou otázku VO1: **Jak probíhá péče o pacienta s koronárním syndromem v přednemocniční neodkladné péči**, jsme si odpověděli vypracováním a analýzou kazuistik a analýzou odpovědí respondentů. Vzhledem k přímé návaznosti VO1 na dílčí cíl C1: **Zjistit, jak probíhá péče o pacienty s AKS v přednemocničním prostředí**, došlo k jeho naplnění.

Ve všech případech je dbán důraz na monitoraci EKG, odebrání anamnézy, při které je kladen důraz na délku trvání obtíží, charakter a propagaci bolesti. Farmakologická terapie je ve všech případech obdobná. Je zaměřena na léčbu bolesti, podání nitrátů, podání antiagregancií a antikoagulancií. Pouze jeden případ z popsaných kazuistik, na doporučení lékaře v kardiocentru, neobsahuje léčbu antikoagulancii a antiagregancii. V rozhovorech je této problematice věnována otázka: **Jak v praxi probíhá postup ošetření pacienta s akutním koronárním syndromem?** Dotazovaní udávali stejné informace o postupech, které jsme zjistili při zpracování kazuistik. Ošťádal a Mates (2013) udávají antiagregační v kombinaci s antikoagulačními léčivými, jako optimální cestu při léčbě nemocných akutních koronárních syndromů. Knor a Málek (2016) rovněž uvádějí stejné lékové skupiny při léčbě AKS, které jsme zjistili pomocí výzkumu. Švorc (2010) ve své práci došel rovněž ke stejným postupům v péči o pacienty s AIM. Skutečnost, že péče o pacienty a jejich léčba je ve všech případech velmi podobná, **je potvrzením předpokladu P1: Předpokládáme, že postup zdravotnických pracovníků při diagnostice a léčbě akutního koronárního syndromu, se nebude zásadně lišit.** Naplnění tohoto předpokladu jsme, vzhledem k nastavenému systému vzdělávání zdravotnických pracovníků, očekávali a výsledek nás nepřekvapil.

Respondentka z druhého rozhovoru přiblížila problematiku i z pohledu pracovníka na zdravotnickém operačním středisku. Péče o všechny pacienty je bez ohledu na onemocnění omezená. Pracovník operačního střediska není s pacienty v přímém kontaktu, musí tedy zvládnout řešení situace na základě informací, které získá od volajících. Na základě těchto informací se musí rozhodnout o klasifikaci události a pacienty základními prvky první pomoci navést k poskytnutí laické pomoci. V případě akutního koronárního syndromu tato péče spočívá v komunikaci s pacientem, při které se snaží dotyčného uklidnit,

nabádá ho k co nejmenší fyzické aktivitě a vyhledání polohy, která zmírní dušnost pacienta, pakliže si na ní stěžuje.

Ve čtvrté kazuistice je péče o pacienta komplikována progresí AIM do srdečního selhání. Pacient popisoval typické příznaky AIM, namísto kontaktování záchranné služby se však rozhodl pro vyhledání pomoci svépomocí. Vydal se hledat lékaře na pohotovosti, touto fyzickou činností však svůj stav zhoršil, který i po příjezdu ZZS progredoval a pacienta bylo nutné zaintubovat. Náprstková (2013) ve svém výzkumném šetření zjistila, že z pěti dotazovaných, kteří prodělali AKS, pouze jeden postupoval správně po vzniku příznaků. Evropská kardiologická společnost doporučuje informovat veřejnost o příznacích AIM a nezbytnosti přivolání ZZS.

Na základě dílčího cíle C2: **Zjistit důležitost EKG při diagnostice koronárního syndromu**, vznikla druhá zkoumaná oblast, ve které jsme zodpověděli otázku VO2: **Jaké změny na EKG křivce při AKS popisují zdravotničtí pracovníci?** Bulíková (2015) ve své publikaci stručně a jasně popisuje změny, které jsou zaznamenávány na EKG křivce při AKS. Popisuje čtyři všeobecné projevy IM – patologický kmit Q, negativní vlnu T, elevace ST úseku a deprese ST úseku. Pro výzkum této oblasti byly využity následující otázky: **Jaké jsou změny na EKG křivce**, které jsou součástí strukturovaného rozhovoru. Není překvapující, že všichni dotázaní uvedli změny v ST úseku. EKG patří mezi základní diagnostické prvky urgentní medicíny, proto jsme ani nepředpokládali, že by dotazovaní zaváhali. Na další otázky: **Pakliže pacient nemá příznaky, avšak na EKG jsou patrné změny v ST úseku, uvažujete nad infarktem myokardu? Pokud by pacient vykazoval příznaky infarktu myokardu, ale na EKG křivce by nebyly patrné změny, jak byste pokračoval?** odpověděli respondenti skoro autenticky. Všichni uváděli možnost konzultace s kardiocentrem, jako jistotu pro správné posouzení stavu u pacienta, který nemá změny na EKG křivce.

Další zodpovězenou otázkou z této oblasti je otázka VO3: **Jakou váhu přikládají zdravotničtí pracovníci EKG křivce při stanovování diagnózy?** Jak uvádí Česka (2015), EKG je nejdůležitější k diagnostice AKS. Popisuje nezbytnost lékařů i nelékařských zdravotnických pracovníků, v první linii kontaktu s pacientem, kde je nezbytná znalost změn, jež jsou znázorněny na EKG křivce. Této problematice jsme se v rozhovorech věnovali pomocí uvedených otázek: **Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu? Je pro Vás hodnocení EKG křivky zásadní pro stanovení diagnózy?**

Všichni dotazovaní bez váhání potvrdili důležitost EKG v diagnostice AKS a shodli se, že pro přednemocniční neodkladnou péči je EKG v dnešní době stále standard číslo jedna v potvrzování AKS. V rámci mé odborné praxe jsem se setkal s mnoha případy, kdy se u pacientů potvrdila diagnóza AIM. U těchto pacientů byl kladen velký důraz na popisování EKG, zdravotničtí pracovníci opakovali natačení EKG, aby získali co nej přesnější křivku, podle které by správně určili diagnózu a pacienta směřovali do nejvhodnějšího zdravotnického zařízení. Pro formulaci těchto otázek byl zvolen **předpoklad P2: Předpokládáme, že důležitost EKG při diagnostikování akutního koronárního syndromu bude velmi vysoká. Tento předpoklad byl rovněž potvrzen.**

Zajímavým pohledem na problematiku je práce dispečera, který s pacientem nemá přímý kontakt a musí se spoléhat pouze na informace, které mu pacient sděluje. Respondentka v druhém rozhovoru tuto problematiku přiblížila odpovědí na otázku: **Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu.** Uvedla již zmíněný fakt, že není v kontaktu s pacientem, tím pádem nemá takový přístup k informacím, které jsou získány na místě události, u pacienta, či ve voze ZZS. Zmínila však úzkost a strach o vlastní život, který je slyšet v hlasech nemocných. Práce na zdravotnickém operačním středisku je podle mého názoru velmi náročná, zejména na psychiku dispečera, který se dnes a denně potýká s telefonáty od osob nacházejících se mnohdy v přímém ohrožení života, s kterými však není v přímém kontaktu. Musí se umět rychle rozhodovat na základě informací, které se dozvídá od nemocných, snažit se volající uklidnit a opatrnými kručky je povzbuzovat k pomoci druhé osobě, popřípadě k pomoci sami sobě.

Na základě dílčího cíle C3: **Zjistit nejčastější příznaky při AKS,** jsme zjišťovali příznaky, které pacienti pociťují při AKS. Pro zpracování této oblasti jsme využili výzkumnou otázku VO4: **Jaké mají pacienti příznaky při akutním koronárním syndromu.** Jak Češka (2015) uvádí, nejdůležitější je volat ZZS neodkladně při vzniku bolesti na hrudi. Táborský (2017) dále u bolesti uvádí její propagaci, mezi další příznaky zařazuje dušnost, nauzeu, zvracení, palpitaci, pocení a úzkost. Je potřeba zmínit, že všechny zdroje uvádějí mimo jiné i asymptomatický průběh AKS. Nelze tedy na 100 % potvrdit, že každý pacient s AKS bude mít stejné příznaky. Bolesti nebo tlaky na hrudi, dušnost a opocení se staly společným jmenovatelem u všech pacientů, kteří byli vybráni pro výzkum pomocí kazuistik. Nelze však tvrdit, že tyto případy popírají tvrzení literatury. Pro důkladnější prozkoumání problematiky příznaků byly zodpovězeny tyto otázky, které jsme

položili respondentům: **Jaké příznaky mají pacienti, když se s nimi poprvé setkáte? Mají všichni pacienti stejné příznaky, nebo je to individuální? Jak byste charakterizoval bolest, kterou pacient popisuje?** Všichni respondenti popsali bolest na hrudi a dušnost, jako nejčastější příznaky, se kterými se mohou v praxi setkat. Respondenti se taktéž shodli na individualitě onemocnění. Tyto získané údaje se staly podkladem pro **potvrzení předpokladu P3: Předpokládáme, že příznaky AKS budou u každého pacienta individuální.**

Analýza odpovědí respondentů na výzkumné otázky VO2, VO3, které přímo vychází z dílčího cíle C2 a analýza odpovědí respondentů na výzkumnou otázku VO4, která přímo vychází z dílčího cíle C3, vedly k naplnění těchto cílů.

Poslední oblast šetření jsme zaměřili na komunikaci posádek s kardiocentry. V rámci této oblasti vznikl dílčí cíl C4: **Zjistit možnosti spolupráce posádek ZZS s kardiocentry při hodnocení EKG**, který je naplněn na základě výzkumné otázky VO5: **Jak probíhá komunikace posádek s kardiocentrem?**

Výsledky k této části výzkumu jsou částečně patrné i ze zpracování kazuistik, avšak pro detailnější zpracování a pochopení problematiky je pro nás stěžejní druhá část výzkumu, tedy rozhovory s pracovníky ZZS Jčk. V rozhovorech jsou této problematice věnovány tyto otázky: **Existuje možnost spolupráce s kardiocentry?** A na ní navazující **Jak často této možnosti využíváte?** Respondenti si možnosti odeslat EKG křivku na specializované pracoviště pomocí telemetrie velmi pochvalují. Uvádějí, že tato metoda je usnadnění správné diagnostiky, která je nutná pro směřování pacienta do cílového zdravotnického zařízení. Při svých odborných praxích jsem se s touto metodou nesčetněkrát setkal. Nezáleželo na úrovni vzdělání zdravotnických pracovníků, ať se jednalo o lékaře nebo o zdravotnického záchranáře, vždy při pochybách, odeslali křivku do kardiocentra na konzultaci a následně přes ZOS byli spojeni s lékařem v kardiocentru, který křivku popsal a indikoval transport do cílového zdravotnického zařízení. Al Mawiri a Vojáček (2014) uvádějí spolupráci kardiocenter a zdravotnických záchranných služeb, jako zásadní pro zlepšení kvality péče o pacienty se STEMI.

Respondentka z druhého rozhovoru přiblížila spolupráci i ze strany zdravotnického operačního střediska. Blíže popisuje průběh takovéto spolupráce, od prvotního zatelefonování výjezdové posádky na dispečink, kde zažádají o konzultaci s lékařem, až po samotný hovor mezi lékařem a zdravotnickým pracovníkem na místě události. Analýza

odpovědí této respondentky odpověděla na výzkumnou otázku VO6: **Jakou úlohu sehrává ZOS při spolupráci při spolupráci s kardiocentrem.** I zodpovězením této otázky, která přímo vychází z dílčího cíle bakalářské práce C5: **Zjistit, jakou funkci sehrává ZOS při telemetrii a následné spolupráce s kardiocentrem.** Cíl se nám podařilo naplnit.

S těmito otázkami se pojí **poslední předpoklad P4: Předpokládáme, že možnost spolupráce s kardiocentrem bude značně využívanou součástí v dnešní diagnostice infarktu myokardu.** I tento **předpoklad byl na základě výzkumu potvrzen.**

Z uvedené diskuze je patrné, že diagnostika akutního koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči je na velmi vysoké a standardizované úrovni. Zdravotničtí pracovníci mají bohaté zkušenosti, které jim umožňují rychle řešit situaci a zároveň zajistit kvalitní péči pacientům s AKS. I přes všechny studie, které byly vypracovány na toto téma, přes všechna doporučení, která jsou vydávána, a i přes vzdělávání zdravotnických pracovníků, stále zůstává problémem číslo jedna informovanost široké veřejnosti o příznacích a postupech, jak pokračovat, pokud se u člověka objevila bolest na hrudi nebo dušnost.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se věnuje problematice diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči. Mým osobním cílem se při zpracování práce stalo ujasnění informací k dané tématice, zdokonalení se ve vědomostech v diagnostice a léčbě pacientů s koronárním syndromem.

Práce se skládá ze dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická část popisuje jednotlivé postupy v systému diagnostiky a péče o pacienty s akutním koronárním syndromem. Pro snazší orientaci v problematice byla v úvodu představena kapitola zaměřující se na anatomii srdce a koronárních tepen. V práci je také shrnuta kapitola přednemocniční neodkladné péče.

Hlavním cílem práce bylo zjistit, jaké jsou možnosti diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči. K dosažení tohoto cíle, jsme stanovili dalších pět dílčích cílů. Předmětem výzkumu praktické části bakalářské práce byli čtyři vybrané případy akutního koronárního syndromu z praxe, které jsme zpracovali formou kazuistik. Následně proběhl rozhovor s pracovníky Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Teoretické poznatky uvedené v této práci vycházejí ze studia odborné literatury a doporučených postupů.

V prvním dílčím cíli jsme zjišťovali, jak péče o pacienty s akutním koronárním syndromem v přednemocničním prostředí. Výsledkem bylo vypracování čtyř kazuistik z přednemocniční neodkladné péče, které byly posléze v diskuzi analyzovány a doplněny komentářem.

Ve zbylých čtyřech dílčích cílech jsme zkoumali důležitost EKG při diagnostice koronárního syndromu, spolupráci posádek ZZS s kardiocentry a funkci zdravotnického operačního střediska při telemetrii s následnou spoluprací s kardiocentrem. Výsledkem bylo provedení rozhovorů s pracovníky Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Rozhovoru se zúčastnili čtyři zdravotničtí záchranáři a jeden lékař. Všichni zúčastnění se shodli na důležitosti monitorace EKG v přednemocniční fázi péče o pacienty s koronárním syndromem. Spolupráci s kardiocentry respondenti hodnotili kladně a považují ji za přínos v diagnostice koronárního syndromu. Pátý dílčí cíl byl zodpovězen druhou respondentkou, která pracuje na zdravotnickém operačním středisku a byla nám schopna popsat náplň práce dispečera při komunikaci posádek s lékařem z kardiocentra. Splněním dílčích cílů této

bakalářské práce jsme splnili hlavní cíl práce. Na všechny stanovené výzkumné otázky jsme odpověděli. Všechny stanovené předpoklady jsme potvrdili.

Výsledky výzkumu ukazují, že nejdůležitější možností diagnostiky koronárního syndromu v přednemocniční neodkladné péči je odběr podrobné anamnézy a monitorace EKG, která patří mezi základní znalosti všech lékařských i nelékařských zdravotnických oborů.

Při odborných praxích jsem se setkal s mnoha případy pacientů s akutním koronárním syndromem, proto mohu z vlastní zkušenosti říct, že věk rizikových skupin osob postižených AKS se stále snižuje. Po rozhovoru s těmito pacienty bylo patrné, že většina z nich si není vědoma rizik, kterým se vystavují při svém dosavadním, převážně nezdravém, způsobu života. Došel jsem k názoru, že široká veřejnost není dostatečně obeznámena s touto problematikou. Lze tedy předpokládat, že lidé, kteří kouří, nemají dostatečnou fyzickou aktivitu a nezdravě se stravují, jsou více náchylní ke vzniku aterosklerózy koronárních tepen. Existuje mnoho materiálů a doporučení, které si mohou občané vyhledat a více se informovat o tomto onemocnění. Nadále však zůstává na každém člověku zvláště, jak ke svému zdraví přistoupí, zdali bude mít snahu těmto rizikům předcházet nebo je minimalizovat.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ADÁMKOVÁ, Věra a kol. *Nemocné srdce, aneb, Nemoc není bezmoc*. Brno: Facta Medica. 2010. ISBN 978-80-904260-7-8.
- AL MAWIRI, Abdul a Jan Vojáček. *Intervenční a akutní kardiologie. STEMI a direkt PCI – spolupráce kardiocentra FN HK a ZZS KHK*. [online]. 2014, roč. 13, č. 1 [cit. 23.3.2018]. ISSN 1803-5302. Dostupné z: <https://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2014/01/03.pdf>
- BĚLOHLÁVEK, Jan, Pavel OSMANČÍK, Regina VOTAVOVÁ, Aleš LINHART. *EKG v akutní kardiologii: průvodce pro intenzivní péči i rutinní klinickou praxi*. 2. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. 2014. ISBN 978-80-7345-419-7.
- BULÍKOVÁ, Táňa. *EKG pro záchranáře nekardiology*. 1. vydání. Praha: Grada. 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.
- ČESKO. Vyhláška č. 296 ze dne 13. září 2012 o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 105, s. 3890-3897. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=6244>
- ČESKO. Zákon č. 374 ze dne 6. listopadu 2011 o zdravotnické záchranné službě. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 131, s. 4839-4848. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=6059>
- ČEŠKA, Richard, Tomáš ŠTULC, Vladimír TESAŘ a Milan LUKÁŠ. *Interna*. 2., aktualizované vydání. Praha: Triton. 2015. ISBN 978-80-7387-885-6.
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 3., upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. 2016. ISBN 978-802-4756-363.

- Fakultní nemocnice Plzeň: Komplexní kardiovaskulární centrum. Kardiologické oddělení FN Plzeň [online]. [cit. 7.3.2018]. Dostupné z: <http://kard.fnplzen.cz/cs/node/137>
- HABERL, Ralph. *EKG do kapsy*. 1. české vydání. Praha: Grada. 2012. ISBN 978-80-247-4192-5.
- HAMPTON, John R. *EKG stručně, jasně, přehledně*. Překlad 7. vydání. Praha: Grada. 2013. ISBN 978-80-247-4246-5.
- HERLE, Petr a kol. *Diferenciální diagnostika v kardiologii a pneumologii*. Praha: Raabe. 2015. ISBN 978-80-7496-203-5.
- KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. 2013. ISBN 978-80-247-4200-7.
- KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. *Farmakoterapie urgentních stavů: [průvodce léčbou život ohrožujících stavů]*. 2. doplněné a rozšířené vydání. Praha: Maxdorf. Moderní farmakoterapie. 2016. ISBN 978-80-7345-514-9.
- KOTECHA, Tushar, Roby D. RAKHIT. *Acute coronary syndromes*. Clinical Medicine [online]. 2016, S43 [cit. 2018-03-21]. ISSN 14702118. Dostupné z: http://www.clinmed.rcpjjournal.org/content/16/Suppl_6/s43.full.pdf+html.
- MATES, Martin, Petr KALA a Pavel ČERVINKA. *Koronární cirkulace*. 1. vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. 2016. ISBN 978-80-7345-487-6.
- NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. 3., doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
- NÁPRSTKOVÁ, Lucie. *Systém péče o pacienty s akutním koronárním syndromem v Plzeňském kraji a návaznost péče v kardiocentru*. Plzeň, 2013. Bakalářská práce.

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií, Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví.

- OŠŤÁDAL, Petr a Martin MATES. *Akutní koronární syndrom: [průvodce ošetřujícího lékaře]*. Praha: Maxdorf. Farmakoterapie pro praxi. 2013. ISBN 978-80-7345-339-8.
- PETRŽELA, Michal. *První pomoc pro každého*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. 2016. ISBN 978-80-247-5556-4.
- POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. 2010. ISBN 978-80-7262-322-8.
- POKORNÝ, Jan, et al. *Lékařská první pomoc: průvodce pro intenzivní péči i rutinní klinickou praxi*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. Asclepius. 2010. ISBN 978-807-2623-228.
- REMEŠ, Roman a kol. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vydání. Praha: Grada. 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
- ROKYTA, Richard, et al. *Fyziologie*. 3., přepracované vydání (první vydání v nakladatelství Galén). Praha: Galén. 2016. ISBN 978-80-7492-238-1.
- STANĚK, Vladimír. *Kardiologie v praxi: průvodce pro intenzivní péči i rutinní klinickou praxi*. Praha: Axonite CZ. Asclepius. 2014. ISBN 978-80-904899-7-4.
- ŠEVČÍK, Pavel, Martin MATĚJOVIČ. *Intenzivní medicína*. 3., přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén. 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
- ŠVORC, Jaroslav. *Stenokardie jako symptom akutního infarktu myokardu v přednemocniční neodkladné péči*. České Budějovice, 2010. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, Katedra klinických a preklinických oborů.

- TÁBORSKÝ, Miloš, Josef KAUTZNER a Aleš LINHART. et al. *Kardiologie*. 1. vydání. Praha 4: Mladá Fronta. 2017. ISBN 978-80-204-4434-9.
- VOJÁČEK, Jan. *Akutní kardiologie do kapsy: přehled současných diagnostických a léčebných postupů v akutní kardiologii*. 2. vydání. Praha: Mladá fronta. 2016. ISBN 978-80-204-3942-0.
- VOJÁČEK, Jan et al. *Cor et Vasa. Third universal definition of myocardial infarction*, *Cor et Vasa* [online]. 2013, roč. 55 e228–e235. ISSN 1803-7712. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865012001518>.
- VOJÁČEK, Jan, Jiří KETTNER a Miroslav BULVAS. *Klinická kardiologie*. 3. vydání Praha: Maxdorf. Jessenius. 2018. ISBN 978-807-3455-491
- WIDIMSKÝ Petr et al. *Cor et Vasa. Summary of the 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Prepared by the Czech Society of Cardiology*. [online]. 2016, roč. 58 e4–e28. ISSN 1803-7712. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865016000059>.
- WIDIMSKÝ Petr, Petr KALA, Richard ROKYTA. *Cor et Vasa. Summary of the 2012 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevations. Prepared by the Czech Society of Cardiology*. [online]. 2012, roč. 54 e273–e289. ISSN 1803-7712. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865012000999?v=s5#t>

SEZNAM ZKRATEK

AA	alergická anamnéza
ABCDE	airway, breathing, circulation, disability, exposure
ACCF	American College of Cardiology Foundation
AHA	American Heart Association
AIM	akutní infarkt myokardu
AKS	akutní koronární syndrom
ASA	kyselina acetylsalicylová
CCS	Canadian Cardiovascular Society
CK	kreatin kináza
CK-BB	mozkový izoenzym
CK-MB	myokardiální izoenzym
CK-MM	svalový izoenzym
ČB	České Budějovice
DF	dechová frekvence
DK	dolní končetiny
DM	diabetes mellitus
EKG	elektrokardiogram
ESC	European Society of Cardiology
EtCO ₂	end tidal carbon dioxide (koncentrace kyslíčnicku uhličitého na konci výdechu)
FA	farmakologická anamnéza
FMC	first medical contact (první kontakt se zdravotnickým pracovníkem)

FN fakulní nemocnice

FR fyziologický roztok

GCS glasgow coma scale

HO horizontální

ICHS ischemická choroba srdeční

IM infarkt myokardu

IMO intermediální

i.v. intravenózně

IZS integrovaný záchranný systém

J jednotky

mg miligramy

ml mililitry

NAP nestabilní angina pectoris

NSTEMI Non-ST-Elevation Myocardial Infarction

OA osobní anamnéza

PAD perorální antidiabetika

PCI perkutánní koronární intervence

PEEP positive end expiratory pressure (pozitivní tlak na konci výdechu)

PNP přednemocniční neodkladná péče

RA rodinná anamnéza

RLP rychlá lékařská pomoc

RV rendez-vous posádka

RZP rychlá zdravotnická pomoc

SHO semihorizontální

SpO₂ saturace krve kyslíkem

STEMI ST-Elevation Myocardial Infarction

SVO semivertikální

tbl tablety

TF tepová frekvence

TK krevní tlak

UPV umělá plicní ventilace

VO vertikální

WHF World Heart Federation

ZOS zdravotnické operační středisko

ZZ zdravotnické zařízení

ZZS zdravotnická záchranná služba

ZZS Jčk zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje

µg mikrogramy

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Výjezdové časy, kazuistika 1	45
Tabulka 2: Změřené vitální hodnoty, kazuistika 1	46
Tabulka 3: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 1	46
Tabulka 4: Výjezdové časy, kazuistika 2	47
Tabulka 5: Změřené vitální hodnoty, kazuistika 2	48
Tabulka 6: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 2	48
Tabulka 7: Výjezdové časy, kazuistika 3	49
Tabulka 8: Změřené vitální hodnoty, kazuistika 3	50
Tabulka 9: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 3	50
Tabulka 10: Výjezdové časy, kazuistika 4	51
Tabulka 11: Změřené vitální hodnoty, kazuistika 4	52
Tabulka 12: Seznam podaných léků v PNP, kazuistika 4	52

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Schéma metodiky výzkumu	43
---	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Stavba srdce

Příloha 2: Časový průběh aterosklerózy

Příloha 3: Průsvit cévou postiženou aterosklerózou

Příloha 4: Umístění EKG svodů

Příloha 5: Třetí univerzální definice infarktu myokardu

Příloha 6: Elevace srdečních markerů

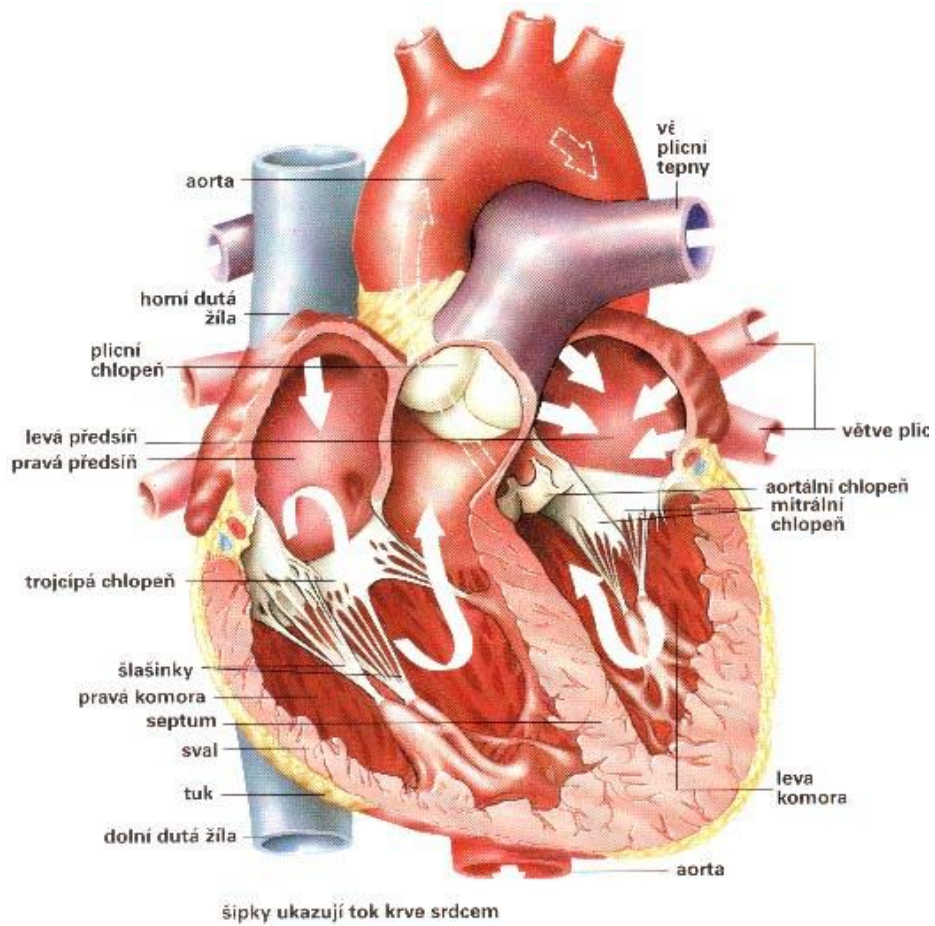
Příloha 7: Návaznost přednemocniční a nemocniční péče a strategie reperfuze do 24 hodin od prvního kontaktu se zdravotnickým personálem

Příloha 8a: Povolení sběru dat na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje, počet stran: 2; přední strana

Příloha 8b: Povolení sběru dat na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje, počet stran: 2; zadní strana

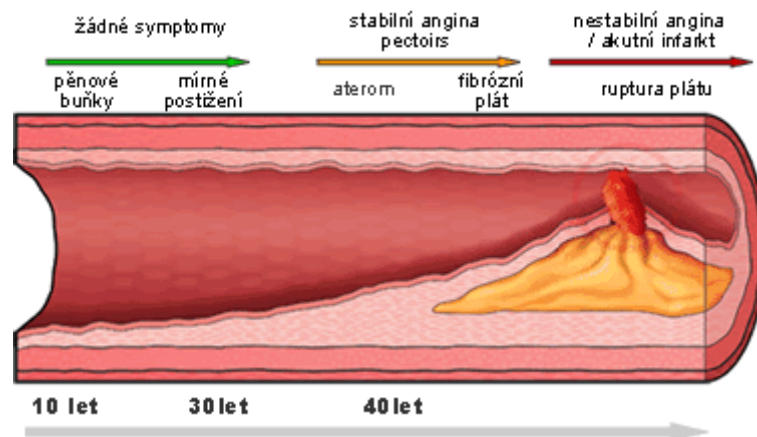
Příloha 9: Úplné znění rozhovoru s pracovníky ZZS Jčk

Příloha 1: Stavba srdce



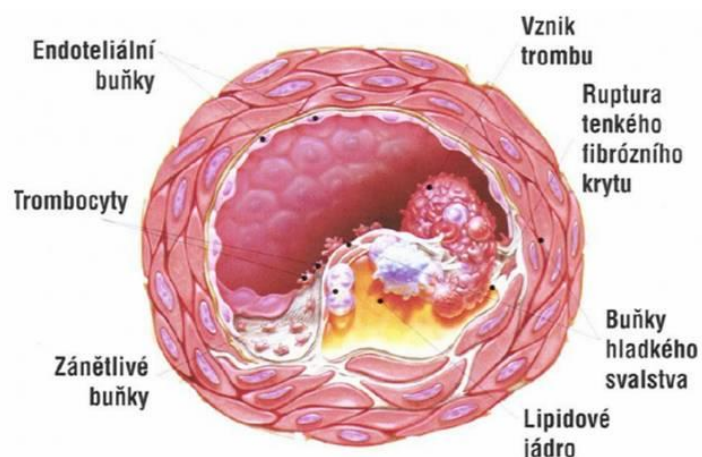
Zdroj: Srdce – cardia. Dutiny srdce [online]. 2010 [cit. 16.3.2018] Dostupné z: <https://srdce-cardia.webnode.cz/album/fotogalerie-dutiny-srdce/#srdce-anatomicke-lekarna-1-jpg>

Příloha 2: Časový průběh aterosklerózy



Zdroj: <http://www.infarktmyokardu.info/pics/atheroprogress.gif>

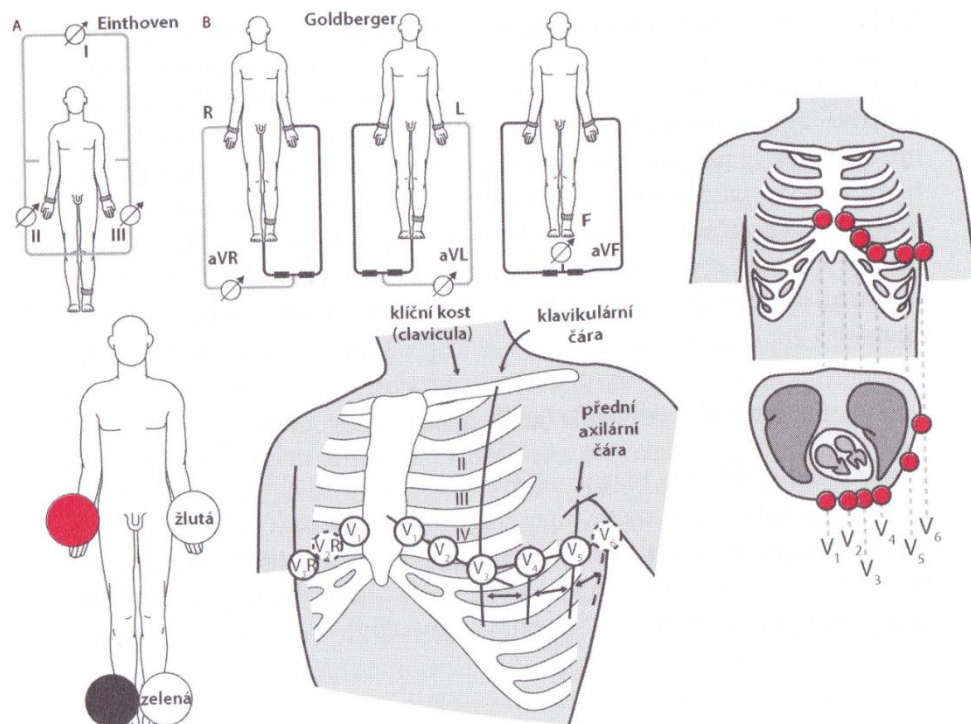
Příloha 3: Průsvit cévou postiženou aterosklerózou



Zdroj:

<http://int2.lf1.cuni.cz/Data/img/4232/obr%204NESTABILN%C3%8D%20PL%C3%81T2.jpg>

Příloha 4: Umístění EKG svodů



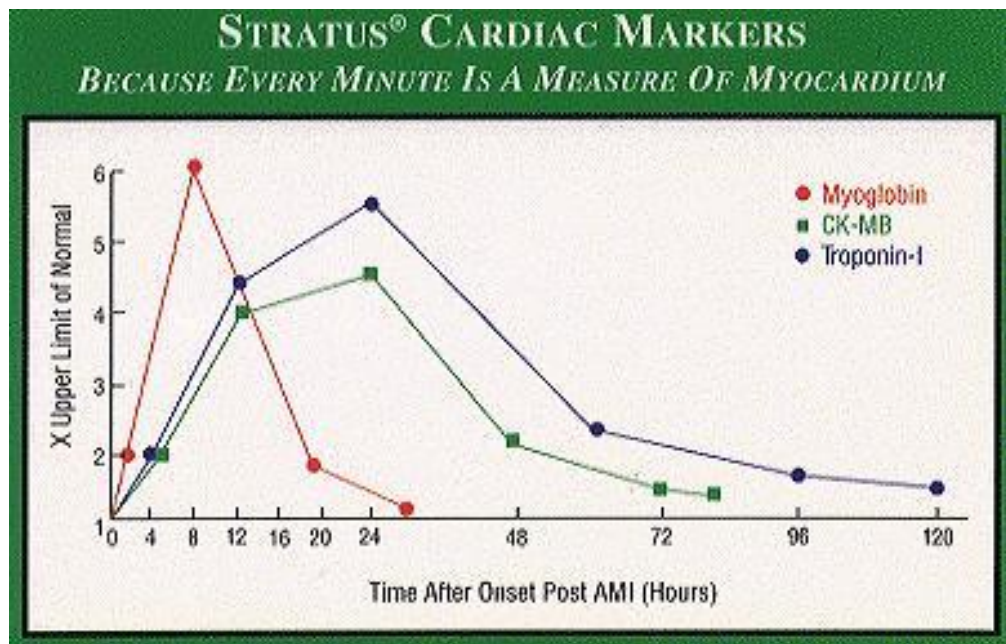
Zdroj: BULÍKOVÁ, Táňa, 2015. *EKG pro záchranáře nekardiology*. 1. vydání. Praha: Grada. 84 s. ISBN 978-80-247-5307-2.

Příloha 5: Třetí univerzální definice infarktu myokardu

Tabulka 1 – Definice infarktu myokardu
Kritéria pro akutní infarkt myokardu
<p>Pojem akutní infarkt myokardu (AIM) by měl být užíván tehdy, je-li k dispozici průkaz myokardiální nekrózy v klinické situaci odpovídající akutní myokardiální ischemii.</p> <p>Za těchto podmínek je ke stanovení diagnózy IM zapotřebí splnit libovolné z následujících kritérií:</p> <ul style="list-style-type: none">• Detekce vzestupu a/nebo poklesu hodnot srdečních biomarkerů (nejlépe srdečního troponinu [cTn]), když alespoň jedna hodnota přesahuje 99. percentil pro normální referenční populaci a je přítomen alespoň jeden z následujících:<ul style="list-style-type: none">• Symptomy ischemie myokardu.• Nové nebo předpokládané nové významné změny úseku ST – vlny T (ST–T) nebo nově vzniklá blokáda levého Tawarova raménka (BLRT).• Vývoj patologických kmitů Q v EKG záznamu.• Zobrazení nové ztráty viabilního myokardu či nové regionální poruchy hybnosti srdeční stěny.• Identifikace intrakoronárního trombu při angiografii nebo pitvě.• Srdeční smrt se symptomy nasvědčujícími myokardiální ischemii a s předpokládanými novými ischemickými změnami na EKG nebo s novou BLRT, pokud smrt nastala před vyšetřením srdečních biomarkerů nebo dříve, než jejich hodnoty mohly být zvýšeny.• IM související s perkutánní koronární intervencí je arbitrárně definován elevací hodnot cTn (na > pětinašobek 99. percentilu URL) u pacientů s normálními výchozími hodnotami (\leq 99. percentil URL) či vzestupem hodnot cTn o > 20 %, pokud byly výchozí hodnoty elevovány a jsou stabilní nebo klesají. Navíc je vyžadován alespoň jeden z následujících: 1. symptomy nasvědčující myokardiální ischemii, 2. nové ischemické změny na EKG, 3. angiografický nález odpovídající komplikaci zákroku nebo 4. zobrazení nové ztráty viabilního myokardu či nové regionální poruchy hybnosti srdeční stěny.• Trombóza stentu spojená s IM detekovaná koronární angiografií nebo při pitvě v podmínkách myokardiální ischemie a se vzestupem nebo poklesem hodnot srdečních biomarkerů, z nichž alespoň jedna je nad 99. percentilem URL.• IM související s provedením aortokoronárního bypassu (CABG) je arbitrárně definován elevací hodnot srdečních biomarkerů (na > desetinašobek 99. percentilu URL) u pacientů s normálními výchozími hodnotami cTn (\leq 99. percentil URL). Navíc je vyžadován alespoň jeden z následujících: 1. nové patologické kmity Q či BLRT, 2. angiograficky doložená nová okluze štěpu nebo nativní koronární tepny nebo 3. zobrazení nové ztráty viabilního myokardu či nové regionální poruchy hybnosti srdeční stěny.
Kritéria pro překonaný infarkt myokardu
<p>Pro stanovení diagnózy překonaného IM musí být splněno jedno libovolné z níže uvedených kritérií:</p> <ul style="list-style-type: none">• Patologické kmity Q se symptomy či bez nich, a to při vyloučení neischemických změn.• Zobrazení oblastí bez viabilního myokardu, která je ztenčená a nekontrahuje se, a to při vyloučení neischemických změn.• Patologickoanatomický průkaz překonaného IM.

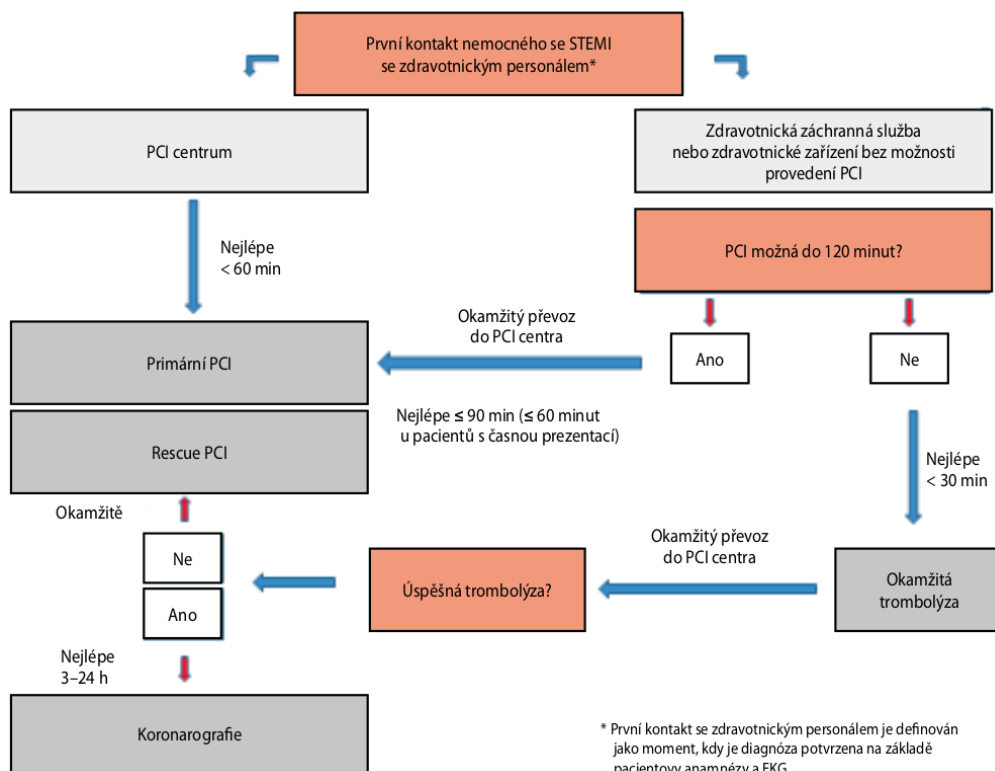
Zdroj: VOJÁČEK, Jan, Petr JANSKÝ a Tomáš JANOTA. Third universal definition of myocardial infarction. *Cor et Vasa* [online]. 2013, 55(3), e228-e235 [cit. 2018-03-16]. DOI: 10.1016/j.crvasa.2012.12.004. ISSN 00108650. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0010865012001518>

Příloha 6: Elevace srdečních markerů



Zdroj: <http://www.stefajir.cz/files/KardioenzymyGraf.jpg>

Příloha 7: Návaznost přednemocniční a nemocniční péče a strategie reperfuze do 24 hodin od prvního kontaktu se zdravotnickým personálem



Zdroj: WIDIMSKY Petr, KALA Petr, ROKYTA Richard. Summary of the 2012 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevations. Prepared by the Czech Society of Cardiology, Cor et Vasa 54 (2012) e273–e289.

Příloha 8a: Povolení sběru dat na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje, počet stran: 2; přední strana



**ŽÁDOST O POSKYTNUTÍ INFORMACÍ V SOUVISLOSTI
S VYPRACOVÁNÍM BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
– ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA JIHOČESKÉHO KRAJE**

Jméno a příjmení studenta: Pavel Tichava

Úplný název vysoké školy: Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta / katedra: Fakulta zdravotnických studií / Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Studijní obor / ročník: Zdravotnický záchranář / 3. ročník

Název práce: Možnosti diagnostiky koronárního syndromu v PNP

Vedoucí práce: Mgr. Stanislava Reichertová – Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Kontakt na vedoucího práce: sreich@kaz.zcu.cz

Kontaktní údaje pracovníka Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje:

Vrchní NLZP: Marie Dobešová

Telefon: 384 340 711

E-mail: vrchninlzpjhzzsjck.cz

Metoda empirické části práce:

Vypracování kazuistik

Žádám o možnost poskytnutí informací o:

- léčebných metodách
- ošetrovatelských postupech
- diagnostických metodách

Příloha 8b: Povolení sběru dat na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje, počet stran: 2; zadní strana

Pomocí rozhovoru

Pro sběr informací, pomocí rozhovoru oslovím:

- zdravotnické pracovníky ZZS Jčk – lékaře, zdravotnické záchranáře

v rámci přípravy podkladů pro vypracování mé bakalářské práce.

Student se zavazuje k:

- nezneužívání a nepoužívání údajů pacientů v bakalářské práci
- použití podkladů striktně k vypracování bakalářské práce
- nešíření údajů o pacientech

Vyjádření k žádosti:

a) žádost povolena

b) žádost zamítnuta

Datum, podpis, razítko:

23.2.2018

ZDRAVOTNICKÁ ZACHRANNA SLUŽBA
JIHOČESKÉHO KRAJE
Boženy Němcové 10, 370 01 Písek
IČ 481 99 931 tel. 387 762 115
Oblastní středisko Jindřichův Hradec

Žádost podává student:

Pavel Tichava, 734 303 459, paveltichava@seznam.cz

V Plzni dne: 22.2.2018

Tichava

Příloha 9: Úplné znění rozhovoru s pracovníky ZZS Jčk

Dobrý den, jmenuji se Pavel Tichava, jsem studentem 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář. Studuji na fakultě Zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Níže uvedené otázky jsou součástí praktické části mé bakalářské práce na téma: „Možnosti diagnostiky koronárního syndromu v PNP“. Vaše odpovědi budou použity pouze pro zpracování bakalářské práce. Velice děkuji za Váš čas věnovaný našemu rozhovoru.

1. Kolik Vám je let?
2. Jak dlouho pracuje pro ZZS Jčk a na jaké pracovní pozici?
3. Co si představíte pod pojmem akutní koronární syndrom?
4. Jaké jsou pro Vás základní rozdíly mezi NAP a AIM?
5. Jaké příznaky mají pacienti, když se s nimi poprvé setkáte?
6. Mají všichni pacienti stejné příznaky, nebo je to individuální?
7. Jak byste charakterizoval/a bolest, kterou pacient pociťuje?
8. Jaká je v praxi diagnostika akutního koronárního syndromu?
9. Je pro Vás hodnocení EKG křivky zásadní pro stanovení diagnózy?
10. Jaké jsou změny na EKG křivce?
11. Pakliže pacient nemá příznaky, avšak na EKG jsou patrné změny v ST úseku, uvažujete na infarktem myokardu?
12. Pokud by pacient vykazoval příznaky infarktu myokardu, ale na EKG křivce by nebyly patrné změny, jak byste pokračoval/a?
13. Existuje možnost spolupráce s kardiocentry?
14. Jak často této možnosti využíváte?
15. Jak tedy v praxi probíhá postup ošetření pacienta s akutním koronárním syndromem?

