

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

**Akutní infarkt myokardu v přednemocniční neodkladné péči – přímá
spolupráce s kardiocentrem**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Neumannová Štechová, DiS

Datum odevzdání práce: 6. 5. 2010

Jméno a příjmení autora: Jindřich Jonáš

Abstract:

Acute myocardial infarction in pre-hospitalization urgent care – direct cooperation with a cardiology center

The evaluation of urgency of the condition of a patient with cardiac disease symptoms, identified as chest pain or acute coronary syndrome, used to be in the pre-hospitalization urgent care always in the domain of the emergency service physician. However, with the progress of diagnostic techniques the working diagnosis can be also made by a trained paramedic, as long as he/she is unable to get a physician to the place of the intervention. A great advantage in this respect is the possibility of telemetric transmission of electrocardiographic records to the cardiology center where the curve is evaluated by a cardiologist and then the optimized method can be agreed with the specialist by phone so that the concerned patient can be transported into a hospital and given specialized treatment.

The objective of the thesis was to analyze the working procedure of a paramedic with a patient who suffered an acute myocardial infarction and to evaluate specific features of communication and cooperation with the cardiology center by means of data transmission.

The bachelor thesis is divided into two parts. The first part is theoretical and it describes the issues of pre-hospitalization urgent care of a patient with an acute myocardial infarction and the provision of the care. The second, practical part of the thesis, consists of a qualitative research. The employed technique for data collection was a structured interview. Based on an analysis of the acquired data we set the following hypotheses:

Hypothesis 1: Paramedics are familiar with the procedure for pre-hospitalization urgent care of a patient with an acute myocardial infarction.

Hypothesis 2: Teams sent to interventions with chest pain indication are primarily emergency medical service teams.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Akutní infarkt myokardu v přednemocniční neodkladné péči – přímá spolupráce s kardiocentrem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, dne 6. 5. 2010

Podpis.....

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucí své bakalářské práce Mgr. Janě Neumannové Štechové za cenné rady, postřehy a trpělivost, které mi věnovala. Dále chci poděkovat všem, kteří mi předali informace potřebné k dokončení mé bakalářské práce.

Obsah

Úvod	7
1. Současný stav	9
1.1 Infarkt myokardu	9
1.1.1 Anatomie a fyziologie srdce	9
1.1.2 Infarkt myokardu – definice a dělení.....	11
1.1.3 Infarkt myokardu – patofyziologie	12
1.1.4 Infarkt myokardu – klinické příznaky	14
1.1.5 Diagnostika infarktu myokardu	16
1.1.6 Prognóza akutního infarktu myokardu	19
1.1.7 Komplikace při infarktu myokardu.....	20
1.1.8 Organizace přednemocniční fáze péče o akutní infarkt myokardu.....	21
1.1.9 Terapeutická opatření při akutním infarktu myokardu v přednemocniční fázi	23
1.2 Přednemocniční neodkladná péče	25
1.3 Spolupráce s kardiocentrem	26
1.3.1 Význam a definice	26
1.3.2 Přenos dat.....	27
1.3.3 Spolupráce v praxi	28
2. Cíl práce a výzkumné otázky	29
2.1 Cíle práce	29
2.2 Výzkumné otázky	29
3. Metodika	30
3.1 Použitá metoda	30
3.2 Charakteristika souboru dotazovaných	30
4. Výsledky	31
4.1 Rozhovory se zdravotnickými záchranáři	31
4.1.1 Zdravotnický záchranář I.....	31
4.1.2 Zdravotnický záchranář II.....	34
4.1.3 Zdravotnický záchranář III	37

4.1.4	Zdravotnický záchranář IV	42
4.1.5	Zdravotnický záchranář V	46
4.1.6	Zdravotnický záchranář VI	50
4.2	Rozhovory s lékaři v kardiocentru	53
4.2.1	Lékař kardiocentra I.....	53
4.2.2	Lékař kardiocentra II	56
5.	Diskuse	59
6.	Závěr	64
7.	Seznam použitých zdrojů	66
8.	Klíčová slova	69
9.	Přílohy	70

Úvod

Akutní infarkt myokardu v přednemocniční neodkladné péči – přímá spolupráce s kardiocentrem je téma, které jsem pro svou bakalářskou práci zvolil záměrně. Projevy akutního koronárního syndromu (dále jen AKS) patří mezi nejčastější a nejzávažnější indikace k výjezdům posádek zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS), ale z osobního pohledu mne k tomuto výběru vedla i zvědavost v oblasti technického vybavení vozů ZZS, hlavně pak o EKG monitor.

Posouzení naléhavosti stavu pacienta trpícího kardiální symptomatologií přesněji označovanou za bolesti na hrudi či AKS bylo v přednemocniční neodkladné péči (dále jen PNP) vždy doménou lékaře rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP). Avšak s rozvojem diagnostické techniky dnes tuto pracovní diagnózu může stanovit i školený zdravotnický záchranář, který v daný okamžik nemá možnost přivolání si lékaře na místo zásahu. Velkou výhodou v tomto představuje především možnost telemetrického přenosu elektrokardiografického (dále jen EKG) záznamu do kardiocentra, kde je tato křivka popsána kardiologem specialistou, s kterým se posléze po telefonu dohodne pro konkrétního pacienta nejoptimálnější postup organizace pacientova transportu s navazující specializovanou terapií (31).

Ischemická choroba srdeční (dále jen ICHS) a do ní spadající akutní infarkt myokardu (dále jen AIM) je jednou z nejčastějších příčin smrti u osob starších 40 let. Ačkoliv je dnes AIM díky dostupnosti odborné zdravotnické péče, vcelku spolehlivé diagnostice a všeobecnému povědomí obyvatelstva dobře léčitelný, tak i nadále zůstává mortalita (úmrtnost) v prvních 28 dnech na cca 2/3 případů, kterým byla poskytována nemocniční péče. Nejvíce úmrtí však spadá ještě do PNP, pokud ještě byla poskytnuta, a to v důsledku rozvoje maligních arytmií (zejména fibrilací komor). Tyto komplikace je proto nutné řešit bezodkladně na místě vzniku (5).

Ve své práci se chci ujistit o znalostech zdravotnických záchranářů, případně i lékařů, které se týkají AIM a jeho zvládnutí v PNP. Zároveň pak analyzovat jejich individuální zkušenosti s případy AIM. Těž mě zajímá zda-li znají, umí používat a nakolik je v praxi využívána možnost telemetrického přenosu křivky EKG pomocí datového přenosu. V případě potřeby bych rád touto prací vytkl zjištěné chyby, či naopak vyzdvihl úroveň péče poskytované pracovníky ZZS.

1. Současný stav

1.1 Infarkt myokardu

1.1.1 Anatomie a fyziologie srdce

„Srdce je dutý svalový orgán, který pod tlakem pohání krev v oběhu krevním tím, že se rytmicky smršťuje a ochabuje. Srdce jako celek má tvar nepravidelného kužele s bazí obrácenou dozadu vzhůru a s hrotem směřujícím dopředu dolů a doleva.“ Srdce lze rozdělit na čtyři oddíly, mezi sebou oddělené chlopněmi a pracujících synchronně, čímž je zajištěn jednosměrný tok krve (6, str. 8).

Hmotnost srdce dosahuje v průměru 300 gramů. Je uloženo ve střední části hrudníku (mediastinu) za sternem. Srdce je obaleno vazivovým obalem – osrdečníkem (perikardem), na jehož boční strany naléhají obě plíce. V srdeční stěně rozlišujeme tři vrstvy, při postupu z vnějšku srdce jsou to epikard, myokard a endokard. Epikard kryje zevní povrch srdce a je vnitřním listem perikardu. Nejsilnější vrstvou srdeční stěny je samotná svalovina srdeční zvaná myokard, která je z vnitřní strany kryta tenkou vrstvou vaziva zvanou endokard. (12)

Tloušťka srdeční svaloviny je v každém srdečním oddílu rozdílná, neboť každý oddíl pracuje s rozdílnými vypuzovacími tlaky. Srdeční svalovina získává energii a ostatní potřebné látky pro svou činnost ze čtyř nejdůležitějších substrátů, jsou to mastné kyseliny, laktát, glukóza a aminokyseliny. Z histologického hlediska jde o syncytium neboli soubuní velice specifické. Jedná se o zvláštní druh svaloviny kombinující kvality hladkého i příčně pruhovaného svalu. Základními fyziologickými funkcemi srdeční svaloviny jsou automacie (chronotropie), vodivost (dromotropie), dráždivost (bathmotropie) a stažlivost (ionotropie). Automacie srdeční svaloviny má svůj význam v nezávislosti na vnější inervaci, čili srdce vytváří vlastní elektrické impulzy. Vodivost zabezpečuje synchronizaci stahu všech svalových vláken jednotlivých srdečních oddílů. Dráždivost umožňuje vyvolat stah svaloviny pouze dostatečně silným, tzv. nadprahovým podnětem. Stažlivost znamená schopnost svalové kontrakce (18).

Srdeční stah se nazývá systola. Naopak diastolou rozumíme uvolnění nebo ochabnutí svalů. Uvnitř srdce se nacházejí chlopně. Jedná se o ploché duplikatury endokardu a jsou vyztužené ploténkou vaziva. Jedná se o mechanické zařízení na principu jednocestného ventilu, čímž je zajištěn jednosměrný tok krve. Rozlišujeme chlopně atrioventrikulární (cípaté), které se nacházejí mezi síněmi a komorami, a dále chlopně semilunární (poloměsíčitě), nacházející se na výstupu tepen ze srdce. Při uzavírání chlopní vznikají charakteristické zvuky, které nazýváme srdeční ozvy (6, 12).

Tok krve celým organismem se uskutečňuje pomocí tepen a žil. Oběh se dále rozděluje na malý (plicní) a velký (systémový) oběh. Plicní oběh začíná v pravé síni, kam ústí horní a dolní duté žíly, které přivádějí do srdce odkysličenou krev z těla. Z pravé síně je krev přečerpávána přes trojcípou chlopeň do pravé komory. Při naplnění pravé komory se uzavře trojcípá chlopeň a nastává stah (systola) pravé komory, čímž je krev z ní vypuzena přes pulmonální chlopeň do plicní tepny. V plicích se krev okyslíčí a teče zpět k srdci plicními žilami až do levé síně. Z levé síně je krev přečerpána přes dvoucípou (mitrální) chlopeň do levé komory. Po jejím naplnění se mitrální chlopeň uzavře a stahem svaloviny levé komory je krev vypuzena přes aortální chlopeň do aorty, z níž je následně rozváděna do celého těla (18).

Činnost srdeční je automatizována specializovanými buňkami myokardu, které vytváří převodní systém srdeční. Buňky převodního systému tvoří v určitých místech uskupení v podobě uzlíků, svazků a vláken. Hierarchicky je nejvýše postaven uzel sinoatriální (SA uzel), který udává sinusový rytmus a je zodpovědný za stah síní. Vzruch z SA uzlu se zesílenou svalovinou síní (internodálními trakty) šíří do uzlu atrioventrikulárního (AV uzlu). Z něj se impulz dostává do Hissova svazku, který se dále větví na pravé a levé Tawarovo raménko, ta procházejí svalovinou septa mezi oběma komorami. Nejperifernějšími specializovanými převodními buňkami jsou Purkyňova vlákna, která probíhají do myokardu komor (18).

Cévní zásobení myokardu je uskutečněno pomocí dvou věnčitých tepen – arteria coronaria dextra (dále jen ACD) a arteria coronaria sinistra (dále jen ACS). ACD zásobuje krví oblasti pravé komory, pravé síně a pokračuje až k hrotové části levé komory. ACS je v porovnání s ACD mohutnější a dělí se na dvě větve. Sestupná větev se jinak nazývá ramus interventrikularis anterior (dále jen RIA) a zajišťuje přívod krve do pravé komory, přední stěnu levé komory a přední část mezikomorového septa. Druhá větev ACS, větev obkružující, se nazývá ramus circumflexus (dále jen RC). RC vyživuje levou síň a spodní část levé komory (12).

1.1.2 Infarkt myokardu – definice a dělení

Infarkt myokardu je akutní ložisková forma ischemické nekrózy srdečního svalu vzniklá na podkladě náhle vyvinutého uzávěru či progresivně postupujícího zúžení věnčité tepny zásobující příslušnou oblast myokardu. V cca 95 % případů je příčinou ateroskleróza koronárních tepen s rupturou endotelu tepny a následnou trombózou. Na zbylých 5 % připadají ostatní příčiny jako spasmy, embolie aj (31).

Při stavu AIM se radikálně snižuje, či až zcela zastavuje průtok krve koronární tepnou. V důsledku uzávěru tak buňky myokardu trpí nedostatečným přísunem kyslíku a dalších substrátů potřebných k jejich činnosti. Vzhledem k nedostatečnému pokrytí těchto nároků buňky podléhají ischemii, dále se rozvíjí jejich hypoxie až dochází ke smrti buněk čili nekróze. Nekróza v celé tloušťce srdeční svaloviny nastupuje po 4 až 6 hodinách (8, 26).

Dělení stavu IM dle časového rozvoje uvádí každá literatura jinak, shodují se však v dělení na akutní infarkt myokardu (AIM), subakutní a chronický. Dle MUDr. Dítěte se stáří IM rozlišuje na akutní, starý do 48 hod. Subakutní, jenž trvá od 3 – 7 dnů a chronický, jehož stáří je minimálně 1 týden (1, 8, 26).

Dle Viliama Dobiáše se za infarkt myokardu považuje stav definovatelný minimálně dvěma z těchto kritérií. Jsou to: bolesti na hrudi, které trvají minimálně 20 minut, specifický vzestup charakteristických srdečních enzymů a charakteristické změny na křivce EKG (10).

Na křivce EKG dle lokalizace a rozsahu nekrózy rozlišujeme IM s elevací úseku ST (STEMI) a na IM bez elevace úseku ST (NSTEMI). Elevace úseku ST na EKG nám podává informaci o rozsahu nekrózy, víme tak, že je postižena celá šíře stěny myokardu se všemi vrstvami. Takový infarkt býval nazýván transmurální. Dále se stárnutím STEMI můžeme na křivce EKG pozorovat rozvoj kmitu Q, který se prohlubuje a rozšiřuje a naopak úsek ST se vrací k normálu. Pro takovýto infarkt se používá označení Q-IM nebo infarkt s kmitem Q. Naproti tomu u NSTEMI pozorujeme depresi úseku ST či až inverzi vlny T. Takovéto infarkty bývají spojeny s nižším stupněm poškození, neboť ischemizace myokardu nezasahuje celou šíři stěny myokardu, proto takovéto stavy bývaly označovány jako netransmurální IM. U NSTEMI nedochází k postupnému rozvoji kmitu Q, tudíž bývá nazýván nonQ infarkt nebo infarkt bez kmitu Q (16, 22).

Důvodem proč rozlišujeme IM bez elevace úseku ST nebo s elevací ST je, že STEMI má v akutním stadiu dalece horší prognózu, vyšší riziko souvisejících komplikací a následně i rozdílný léčebný postup (17).

1.1.3 Infarkt myokardu – patofyziologie

Společným původem pro různé formy AKS je ruptura ateromatózního plátu a vznik trombu ve věnčité tepně. Nejčastější příčinou vzniku IM je, že takto vzniklý trombus koronární tepnu zcela uzavře, či jen radikálně sníží průtok krve danou arterií. Následná ruptura plátu vede k porušení vnitřního nesmáčivého povrchu cévy a tím je aktivována obranná reakce, tzv. koagulační kaskáda, jejímž cílem je poškozenou plochu opravit. Dochází k tvorbě fibrinové sítě a agregaci krevních destiček, trombocytů. Tímto se vytváří trombus, který poté uzavírá lumen cévy částečně nebo úplně (10).

Příčinami vzniku aterosklerotického plátu v cévách a tím pádem i vzniku AIM jsou tzv. ovlivnitelné a neovlivnitelné rizikové faktory. Mezi neovlivnitelné rizikové faktory řadíme věk, pohlaví, životní prostředí, dědičnost. Naopak mezi ovlivnitelné rizikové faktory patří hypertenze, hypercholesterolemie, hypertriglyceridemie, diabetes mellitus, kouření, špatná skladba stravy, nedostatek pohybu (9).

Ke zvětšení ischemického ložiska mohou přispívat stavy zhoršující prokrvení myokardu. Jedná se převážně o tachykardii, hypotenzi, stres, či zvýšenou fyzickou námahu. Rozsah ischemie naopak snižují procesy jako náhradní (kolaterální) oběh a raná obnova průtoku tepennou rekanizací. Přirozená trombolýza se děje asi v 25 % trombotických uzávěrů a nastupuje do 12 hodin po propuknutí tohoto stavu (2).

Mezi vzácné příčiny vzniku AIM jsou arteritidy, traumata, dlouho trvající spasmus koronárních cév, disekce aorty s uzávěrem věnčitých tepen nebo embolie do věnčitých tepen (16).

Ireverzibilní poškození svaloviny myokardu přichází po 15 – 45 min po přerušení přítoku krve a definitivní nekróza buněk obvykle nastupuje po 6 hodinách od vzniku bolestí (17).

Jednotlivé buňky myokardu zbavené možnosti přísunu kyslíku začínají nekrotizovat po prvních 20 min, čímž se startuje zánětlivý proces. Při tomto procesu se začínají uvolňovat tzv. kardiospecifické enzymy. Jako první bývá postižena vrstva endokardu a nekróza pak postupuje k epikardu, současně se šíří od středu ischemie do periferie. Rychlost postupu nekrózy v oblasti zásobené postiženou tepnou je dána velikostí příslušné oblasti, ale obvykle se pohybuje od 4 do 12 hodin. Při pitvě patrné patologicko-anatomické změny se utvářejí až po 6 hod od nástupu ischemie. Zhruba od 6. týdne po IM je zasažená tkáň nahrazována vazivem. Tím vzniká jizva v myokardu a tato jizva již nemůže vykonávat svou původní smrštivou funkci (1, 31).

Téměř ihned po ucpání tepny daná oblast oslabuje sílu stahu. Při IM menšího rozsahu nedochází k srdečnímu selhání, jelikož zbylé části levé komory jsou schopny částečný výpadek funkce nahradit. Je-li však rozsah poškození větší, dochází k srdečnímu selhávání až k rozvoji kardiogenního šoku (22).

„Při vývoji infarktu je významné, zda je nekrozou postižena stěna v celém rozsahu od endokardu k epikardu (transmurální IM), či zda je nekróza omezena jen na oblast subendokardiálně (netransmurální IM). Oba typy infarktů se od sebe liší průběhem a prognózou akutního stádia, dlouhodobá perspektiva je stejná“ (17, str. 125).

Zda se vyvine IM transmurální nebo netransmurální, a jak rozsáhlá tato léze bude, o tom rozhoduje velikost oblasti zásobené postiženou tepnou, délka trvání ischemizace, funkčnost kolaterálního zásobení, stav oběhové soustavy a aktuální metabolické nároky myokardu. Za příznivý vývoj znekrutizovaného ložiska se považuje stav, kdy až počátkem druhého týdne po příhodě se do něj začnou přesunovat fibroblasty a až za 6 – 8 týdnů počíná tvorba vaziva a následně jizvy (17).

IM má schopnost postihnout kterýkoliv ze srdečních oddílů. Avšak klinicky nejvýznamnější a bohužel též nejčastější je infarkt levé komory. Izolovaný akutní infarkt myokardu pravé komory se naproti tomu vyskytuje jen vzácně, většinou probíhá asymptomaticky a hemodynamickými změnami se projevuje jen asi v 25 % případech (27).

Kompletní transmurální infarkt bývá zapříčiněn úplným a déle jak 4 hod trvajícím uzávěrem koronární tepny. Netransmurální infarkt bývá způsoben částečným nebo pouze krátce trvajícím úplným závěrem věnčité tepny, například při včasné provedené reperfúzi (31).

1.1.4 Infarkt myokardu – klinické příznaky

Klinické projevy infarktu myokardu a jejich intenzita jsou dány rychlostí tvorby trombu v koronární tepně. Většinou tento stav přichází bez jakýchkoliv předchozích varovných projevů. Hlavním znakem akutního infarktu myokardu je typicky lokalizovaná bolest. Jedná se o bolestivý vjem z oblasti za hrudní kostí a tato bolest se nazývá stenokardie. Jako průvodní symptom se vyskytuje až u 80 % postižených s IM. Jedná se však o projev nedostatku kyslíku, jako u anginy pectoris (dále jen AP), ale nikoliv nekrózy. Bolest má zpravidla silnější intenzitu než u AP a také trvá po delší dobu, od 20 min až po několik hodin. Stenokardie bývají pacienti popisovány, jako kruté až šokující, tlakové, svíravé nebo pálivé bolesti lokalizované plošně retrosternálně. Typické bývá i „vystřelování“ nebo-li propagace bolesti do horních končetin. V nich se šíří směrem k prstům po malíkových hranách. Méně obvykle bolest propaguje pouze do levé horní končetiny, do krku, mezi lopatky či do oblasti pod mečovitý výběžek hrudní kosti, kde je bolest typická pro infarkt spodní stěny myokardu. Po vzniku stenokardie je bolest

nezávislá na poloze postiženého, má trvalý charakter, nutí pacienta ukončit právě vykonávanou aktivitu, nemá vztah k dýchání, palpitacím, pohybu a obvykle nereaguje na podání farmak s obsahem nitroglycerinu (8).

U některých pacientů se můžeme setkat se zcela atypickými projevy stenokardie. Obvykle se manifestuje jako pyróza (pálení žáhy), vředové onemocnění či bolest zubů. Jelikož je veřejné povědomí o IM na vysoké úrovni, tak projevy stenokardie bývají doprovázeny zjevným strachem z možné smrti. V odborné literatuře bývá tento pocit nazýván angor mortis. Bolesti doprovázející IM mohou být zkresleny či zcela překryty jinými obtížemi, jako například poruchou vědomí či dušností (17).

Přirozenou odpovědí organismu na stenokardii jsou příznaky jako chladné opocení, nevolnost, fyzická slabost a bledá kůže. Mezi další příznaky patří zvracení, subfebrilní teploty, nutkání na stolicí a případně nepříjemné pocity související s činností srdce, tzv. palpitace. Především u starších pacientů bývá průvodním znakem AIM dušnost, neboť ta souvisí s levostranným srdečním selháváním a následným plicním edémem. V ojedinělých případech probíhá AIM bez jakýchkoliv klinických příznaků. Většinou se jedná o starší klienty nebo pacienty trpící diabetem mellitem. Takto asymptomaticky probíhající IM se nazývá jako klinicky němý infarkt (17, 23).

Během úvodních hodin bývá AIM provázen bradykardií, protože hlavní roli hraje vliv parasympatických nervových drah. V dalším období začíná převažovat vliv sympatiku a tudíž pozorujeme zrychlenou srdeční činnost, tachykardii. Vliv na krevní tlak bývá minimální, tudíž měříme fyziologické hodnoty. Velmi nebezpečný bývá eventuální rychlý nárůst hladiny katecholaminů, který má za následek rozvoj závažných komorových tachyarií a může vyústit až do náhlé smrti (8).

Projevy infarktu myokardu v souvislosti s levostrannou srdeční nedostatečností odvádí pozornost od onemocnění srdce, neboť se jedná o dušnost, zrychlené dýchání a poslechově zřetelné vlhké dýchací fenomény v oblasti plicních bazí. Pokud IM zasáhne oblast pravé srdeční komory, projevuje se tento symptomatologií pravostranného srdečního selhávání. Jedná se hlavně o zvětšenou náplň krčních žil a při dlouhodobé nedostatečnosti o zvětšení objemu jater, tzv. hepatomegalii (17).

1.1.5 Diagnostika infarktu myokardu

Dnes používaná vyšetření sloužící k potvrzení nebo k vyloučení přítomnosti AIM se dělí do tří skupin. Základem je vyšetření EKG. Na druhém místě je laboratorní určení hladin kardiospecifických enzymů z krve a v poslední řadě stanovení ukazatelů zánětlivých procesů a nekrózy, které jsou však pro srdce nejméně specifické. Další doplňující vyšetření se už pouze soustředí na stav oběhové soustavy jako celku a hemodynamiky (8).

Prvním vyšetřením při podezření infarktu myokardu je záznam a správná interpretace EKG. Z něho je možné rozpoznat charakteristické změny, které IM doprovází. Je tak možné určit přítomnost ischemie, rozsah, postižené místo a za příznivých podmínek i odhadnout délku trvání ischemických změn. Avšak jsou-li klinická a laboratorní vyšetření pro IM příznivá, tak ani negativní nález na EKG není důvodem k nezahájení potřebné terapie a nezabránění rozvoje nekrotického ložiska. Opakovaná měření EKG jsou ale většinou dostatečně průkazná (16).

Změny ve vedení elektrických impulzů zapříčiněné infarktem se mohou velmi lišit v souvislosti s lokalizací, rozsahu a stářím IM. Na křivce EKG můžeme spatřit specifické změny, jako jsou patologické kmity Q patrné nejméně na dvou svodech a dynamicky se měnící znaky ischemizace trvající déle jak 24 h (elevace ST, deprese ST). Mezi nespecifické znaky IM řadíme elevace a deprese úseku ST, které do 24 hodin mizí nebo symetrickou, stacionární negativitu vlny T, blok ramének a patologický kmit Q zřetelný pouze v 1 svodu (17, 31).

Křivka EKG při IM nezůstává po celý čas trvání ischemie stejná, ale dynamicky se mění. Ze všeho nejdříve pozorujeme změny v úseku ST, kdy se nejčastěji jedná o elevace, tedy pozici nad izoelektrickou linií. Rychlost vývoje elevace ST je dána rychlostí postupu ischemických změn od několika vteřin po hodiny. Elevaci ST, typickou pro transmurální AIM, kde ani nelze vlna T popsat, označujeme jako Pardeeho vlnu. V dalších dnech elevace ST mizí a úsek zůstává izoelektrický nebo přetrvává, ale to především u rozsáhlejších infarktů. Mimo elevací úseku ST můžeme pozorovat také deprese ST. Tato změna se vyskytuje u netransmurálního IM. V době klesání elevace ST se současně zahrocuje a stoupá amplituda i vlně T. S dalším postupem IM, během

několika málo dnů, se i vlna T obrací a již zůstává inverzní. Izolovaně změněná vlna T není pro stanovení diagnózy IM dostatečná. Je tak nutné pátrat po dalších jiných známkách infarktu (17).

Velice typickým a často také trvalým znakem prodělaného IM je na křivce EKG patologický kmit Q. Za patologický se považuje ten kmit Q, který trvá déle než 0,04 s (1 malý čtvereček při standardním posunu papíru) a je hluboký minimálně jako 25 % výšky kmitu R (obvykle více než 2 malé čtverečky) v posuzovaném svodu. Ovšem ani patologický kmit Q nemusí být zcela závislý na prodělaném infarktu. Například se takto mohou manifestovat blokády Tawarových ramének (17).

Podle výskytu změn křivky EKG v jednotlivých svodech lze přibližně IM lokalizovat, a tím i odhadnout, která z věnčitých tepen je postižena. Za zmínku zde stojí, že STEMI IM zadní stěny se charakteristicky projevuje zcela opačně než všechny ostatní, neboť při standardním dvanáctisvodovém EKG není zadní stěna srdce snímána přímo. K tomu bychom potřebovali EKG rozšířit ještě minimálně o tři další svody (V7, V8, V9) umístěné na zádech pacienta. Při poskytování PNP však tuto možnost nemáme, takže je tato diagnostika založena na interpretaci zrcadlových obrazů přímých známek na EKG. Jednoduše řečeno se STEMI IM zadní stěny projevuje hlubokými depresi úseku ST (28).

Nejsou výjimkou ani takové případy, u kterých se diagnóza AIM nemůže o záznam EKG opřít. Zaznamenané změny mohou být prchavé či nespecifické. Navíc i v minulosti prodělané IM správnou interpretaci EKG znemožňují (16).

Probíhající nekrotický zánět Nám daleko přesněji určí laboratorní výsledky, obzvláště vyšetření hladin koncentrací tzv. kardiospecifických enzymů a bílkovin. Za kardiospecifické se označují z důvodu, že se z celého těla vyskytují pouze v srdeční svalovině a následkem zánětu se vyplavují z myokardu do krve (17).

Za nejspecifičtější enzymy jsou považovány kreatinkináza (dále jen CK) a kardiospecifický myokardiální podíl v tomto enzymu (dále jen CK – MB). Z dalších enzymů se zaměřujeme na vyšetření hladin aspartát-aminotransferázy (dále jen AST) a laktátdehydrogenázy (dále jen LDH). Z nekrotického ložiska v myokardu se také uvolňují bílkoviny troponin (specifický troponin T a I) a myoglobin. Kolísání hladiny

jednotlivých enzymů a proteinů v krvi se s časem mění. Podíl CK dosahuje maxima do 24 h od IM, načež klesá a po dalších 24 hodinách se vrací na svou normální hodnotu. Hladina AST kulminuje v době od 24 do 48 h a po 3 dnech je zpět v normě. Maximum objemu LDH přichází v době 3 – 4 dnů po IM a tato hodnota setrvává maximálně 14 dnů. Z tohoto důvodu, je stanovení hladiny LDH výhodné u pozdě diagnostikovaného IM. Ač troponin se neřadí mezi enzymy, je pro diagnózu IM nejcitlivějším markerem. Jeho nárůst přichází mezi 6 – 8 hodinou od vzniku potíží, maxima dosahuje po 24 – 36 hodinách a jeho koncentrace je neprůkazná od 7. do 10. dne. Koncentrace myoglobinu stoupá od 1. až 2. hodiny, maximální hodnotu má po 6 – 7 hodinách a po 16 – 32 hodinách je zpět na běžných hodnotách (23).

V poslední řadě laboratorně zjišťujeme obecné zánětové markery. Obvykle v rané fázi AIM zjišťujeme mírné zvýšení hladiny glykémie, ale ta je připisována obrané reakci organismu na stres. Dále se přidává zvýšená sedimentace a leukocytóza. V přednemocniční péči je provedení orientačního biochemického vyšetření možné, ale prakticky má minimální význam, jelikož prodlužuje prehospitální fázi a je finančně náročné. Proto má u podezření na AIM přednost zajištěný transport do zařízení schopného zvládnout zjištěný stav. Je třeba mít na mysli, že akutní infarkt myokardu není vyloučen při netypickém nebo i normálním nálezu na záznamu EKG (31).

Na specializovaných pracovištích se provádějí další doplňující vyšetření. Řadíme sem sonografii, která nám podává informaci o stažlivosti srdečního svalu a přesné lokalizaci. Vyšetření izotopovou scintigrafií slouží k přesné lokalizaci zúžení nebo uzávěru v koronární řečišti (17).

Při prvotním kontaktu s postiženým se opíráme především o záznam dvanáctisvodového EKG, ale opravdu prokazatelným je až pozitivní laboratorní nález některých ze specifických markerů. Definitivně potvrzená diagnóza IM je tedy postavena na typickém průběhu hladin oněch kardiospecifických enzymů a bílkovin a zároveň prokázání minimálně jednoho z těchto nálezů: stenokardie, EKG známky ischemizace (elevace a deprese ST), rozvoj patologického kmitu Q na záznamu EKG (minimálně ve dvou sousedících svodech) a souvislost s dříve prodělaným operačním zákrokem na koronárních cévách (angioplastika, stent) (31).

1.1.6 Prognóza akutního infarktu myokardu

Následky i průběh IM jsou ovlivněny rozsahem postižené oblasti myokardu, lépe řečeno ztrátou stažlivosti dané oblasti, a současně výskytem případně se objevujících komplikací. Rozsahem malé infarkty obvykle probíhají bez komplikací a spontánně se hojí jizvou. Střední a větší IM bývají už doprovázeny řadou komplikací. Mezi nejběžnější komplikace patří běžné arytmie, způsobené mimo jiné zvýšenou hladinou katecholaminů a samozřejmě i ischemickými změnami v srdeční svalovině. Výskyt komplikací se prakticky děje ve dvou obdobích. První komplikace se objevují do 24 hod od záchvatu a druhé období nastupuje po 48 hodinách od počátku stavu (8).

Vzhledem k přežití pacienta je největší váha kladena na výskyt maligních aritmií a ztrátu kontraktility myokardu. Úmrtnost v přednemocniční fázi za poslední léta klesla pouze mírně, zato mortalita hospitalizovaných se snížila značně. Zřízení specializovaných pracovišť, jako jsou koronární jednotky, vedlo k tomuto úspěchu, zejména kvalitou diagnostiky a včasným zásahem při výskytu aritmií. Prvním průlomem bylo využívání trombolytické léčby a v poslední době do praxe zavedená primární koronární intervence (dále jen PCI), která má za následek zachování kontraktilní funkce myokardu a snižuje nebezpečí srdečního selhání (16).

Používáním primární koronární intervence (starší název u Nás zní perkutánní transluminární koronární angioplastika – PTCA) dokázalo stlačit mortalitu na 3 – 5 % nemocných ošetřených touto technikou. V porovnání s klasickou trombolytickou terapií je to cca polovina úmrtí. V zahraničí se však pod pojmem PTCA rozumí klasická angioplastika s balónkem, ale bez stentu. Protože je však implantace stentu součástí všech intervencí u nichž je to technicky možné (70 – 90 % intervencí), je správnější využívat název PCI namísto tradičního PTCA. U primární (přímá, direktní) PCI se jedná o urgentní koronární intervenci, uskutečněnou během prvních 12 hodin bez předcházející trombolýzy. Indikace k výkonu PCI jsou stejné jako k trombolytické terapii, jsou to: AIM s elevacemi ST nebo s čerstvým raménkovým blokem během prvních 12 hodin. Pouze v případě disekce aorty je tato technika kontraindikována. Na kvalitních pracovištích, kde mají s PCI dostatečné zkušenosti, se bezpochyby jedná o nejefektivnější léčebnou metodu AIM. PCI musíme zařadit jako metodu první volby,

pokud je její provedení reálně možné ve srovnatelném čase, jako by byla poskytnuta trombolytická terapie (31).

Pro objektivní posouzení nemocniční mortality je zásadní podíl pacientů v kardiogenním šoku. Nemocniční mortalita pacientů bez kardiogenního šoku je pod 5 %, zatímco pacientů s kardiogenním šokem umírá kolem 50 %. Tento šok byl sledován u 6 – 8 % nemocných s IM (pro soubory s takovýmto zastoupením šoku platí výše uvedené hodnoty mortality) (31).

1.1.7 Komplikace při infarktu myokardu

Případné komplikace vzniklé při akutním infarktu myokardu můžeme rozdělit na poruchy vzniku potenciálu, na poruchy jeho vedení a na selhání srdce jako pumpy. Všechny tyto poruchy mohou vyústit až v zástavu oběhu. Poruchy vzniku vzruchů a poruchy vedení vzruchů se nám promítnou jako poruchy srdečního rytmu. Teoreticky nejméně nebezpečné poruchy rytmu jsou sinusová bradykardie, komorové a supraventrikulární extrasystoly a supraventrikulární tachykardie. U takových benigních tachykardií je nejvíce na obtíž vzestup tepové frekvence, který značně zvyšuje metabolické potřeby srdeční svaloviny, které v tomto případě při sníženém nebo zastaveném průtoku nemohou být pokryty. Fibrilaci síní můžeme též považovat za benigní arytmii, ale v případě AIM signalizuje větší rozsah ischemického ložiska. Při výskytu komorových extrasystol typu „R na T“ již reálně hrozí riziko přechodu v maligní komorovou fibrilaci či komorovou tachykardii. Fibrilace komor u IM i nadále zůstává klíčovým problémem v přednemocniční etapě, na kterou stále umírá nejvíce postižených. Terapie je vcelku snadná pomocí defibrilace elektrickým výbojem, avšak ta pro dobrou prognózu musí být provedena správně a včas, respektive co nejdříve. Prognózy obou tachyarytmií (komorová fibrilace, komorová tachykardie) jsou si podobné, co se doby výskytu týče. Pokud se projeví již v akutní fázi a jsou správně a včas залéčeny je prognóza dobrá, avšak pozdější výskyt v subakutním stadiu po IM svědčí pro rozsáhlé postižení myokardu ischemií (14, 16).

Poměrně častou komplikací je selhání srdce jako pumpy, které může mít mnoho podob. Primární zástava srdeční činnosti může nastat, ale nepatří mezi časté

komplikace. Naopak poměrně často se u IM vyskytuje levostranné srdeční selhávání. To má za následek nejen klesající srdeční výdej, ale při jeho rozvoji i zhoršující se ventilaci plicní v souvislosti se vznikem plicního edému. V posledním nejtěžším stádiu levostranného srdečního selhání dochází až ke kardiogennímu šoku (31).

Kardiogenní šok je zapříčiněn velkým uzávěrem koronárních tepen, zásobujících více než 30 % srdeční svaloviny. V návaznosti na kardiogenní šok se objevuje fenomén tzv. bludného kruhu (náhlý výpad kontraktilní funkce části myokardu vede k hypotenzi, která se promítne i v koronárním řečišti a má za následek další prohloubení hypotenze). Tento kruh je velmi obtížné přerušit bez návaznosti na včasnou PCI (22).

Další méně obvyklé komplikace jsou zapříčiněny rupturou myokardu. Obvykle se vyskytují u pacientů ve vyšším věku, u masivních infarktů a při úplné dlouhotrvající okluzi koronární tepny. Ruptura může postihnout volnou stěnu levé komory, která má za následek vznik srdeční tamponády a zpravidla okamžitou smrt se zástavou srdeční akce. Ruptura se také může objevit v mezikomorovém septu, tím vzniká akutní defekt s levo-pravým zkratem (14).

1.1.8 Organizace přednemocniční fáze

U stavu podezřelého z rozvoje IM má být vždy přivolána zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS). Vybavení jejích vozů by mělo být připraveno zvládnout tento stav i možné komplikace, jedná se především o: přenosný monitor s dvanáctisvodovým EKG, defibrilátor (případně doplněn možností transkutánní kardiostimulace), přenosný ventilátor a dalšími pomůcky k resuscitaci. Do jisté míry však záleží na schopnostech a zkušenostech dispečera na operačním středisku ZZS, který je jako první na „místě“ zásahu a rozhoduje o vyslání určitého druhu posádky, buď rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP) anebo rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP). Dostupnost ZZS by měla být organizována tak, aby čas „telefon – příjezd“ byl do 15 min, což v řídkěji osídlených oblastech nemusí být vždy možné. Cílem organizace v přednemocniční etapě je, aby doba od převzetí výzvy po předání pacienta v nemocnici se pohybovala do 1 hodiny (31).

Dle doporučení Evropské kardiologické společnosti a Evropské rady pro resuscitaci nemusí být vždy pacient s AIM transportován do nejbližší nemocnice. Výzkumy provedené v České republice prokázaly, že transport k primární perkutánní koronární intervenci je bezpečný minimálně do vzdálenosti 75 km a významně snižuje riziko reinfarktu a mozkové příhody. Zde je totiž rozhodující, aby příjmové zařízení bylo dostatečně vybaveno po přístrojové (koronární jednotka s monitorací, možnost umělé plicní ventilace a ideálně katetrizační laboratoř) i personální stránce pro rychlou terapii IM. O tom kam se bude nemocný transportovat se rozhoduje na základě prvního 12-svodového záznamu EKG, odhadu doby dojezdu na primární PCI a délce trvání klinických symptomů (22, 31).

Pokud nemocný splňuje indikační kritéria k primární PCI, měl by být nejpozději do 15 minut zahájen transport. Samozřejmě převoz musí být domluven s příslušným pracovištěm, aby byly minimalizovány časové prodlevy a pacient byl dopraven přímo na připravený katetrizační sál (22, 31).

Přesně stanovené podmínky vzájemné komunikace ZZS s intervenčním centrem, příjem pacienta a vlastní organizaci transportu je třeba přizpůsobit místním specifickým podmínkám a specifikům. Pokud není zajištěno a potvrzeno převzetí pacienta, nemůže být zahájen transport na delší vzdálenost. Zároveň nelze zahájit převoz na delší vzdálenost, pokud není možnost připravených záloh ve spádové oblasti. Tento problém bývá nejčastěji řešen, buď záložními prostředky RLP nebo v součinnosti s leteckou záchrannou službou (dále jen LZS), přeložením pacienta do prostředku RLP z oblasti intervenčního centra nebo za využití záloh sousední oblasti, jejíž součinnost by měla být dříve ověřena. Komunikace je v ideálním případě provozována pomocí datové komunikace, kdy záznam EKG, bližší určení pacienta a identifikační údaje o posádce ZZS je přijímán na serveru intervenčního centra (5, 16).

1.1.9 Terapeutická opatření při akutním infarktu myokardu v přednemocniční fázi

Základem terapie AIM je boj o čas. Během prvních hodin umírá nejvíce nemocných zejména na maligní arytmie, které lze v nemocničních podmínkách většinou bez problémů zvládnout. Dalším důvodem ke spěchu je, aby byl co možná nejdříve obnoven průtok infarktovou tepnou, čímž je docílen menší rozsah nekrotického ložiska, tím zlepšení výsledné funkce levé komory a tím uspokojivější dlouhodobá prognóza. Včasně obnovení průtoku většinou zabraňuje vzniku závažných komplikací nebo jejich rozvoji, jako v případě kardiogenního šoku. Strategie léčby se v první řadě zaměřuje na prevenci úmrtí pacienta. Zde je na místě připravenost k okamžitému zahájení resuscitace. Na druhém místě je obnovení nebo udržení průchodnosti koronární tepny. Následně je třeba minimalizovat subjektivní obtíže nemocného a rozpoznat a léčit případné komplikace (31).

Při léčbě samotné je nejdůležitější léčba bolesti, která negativně ovlivňuje pacienta rozvojem stresové reakce, to má za následek zvýšení hladiny katecholaminů a navýšení potřeby kyslíku, což v krajních situacích vede k rozvoji nebezpečných arytmí. Výhodné je využití účinných opiátů, pokud možno s krátkým poločasem účinku. V přednemocniční fázi se využívá Morfinu v dávce 2 – 5 mg do žilního řečiště (dále jen i.v.), může být i opakovaně, který zvyšuje práh vzniku fibrilace a výhodou je i jeho tlumící účinek na hemodynamiku. Nedoporučuje se požití u pacientů s pocity na zvracení. Alternativně se používá Fentanyl v dávce 50 – 200 µg i.v., jehož největší nevýhodou je, zvláště při rychlém podání, snížení krevního tlaku. Naopak předností je jeho minimální vliv na dechové centrum, což se s výhodou využívá u pacientů s dechovou nedostatečností (8, 22).

Vzhledem ke vlivu parasympatických nervových drah v prvních hodinách IM se při poklesu srdeční frekvence pod 50/min používá Atropin v dávce 0,5 – 1 mg i.v., případně se dávka může opakovat do max. dávky 2 mg. U zástavy srdeční činnosti je iniciální dávka 2 mg a maximálně se podává 3 mg (22, 31).

Inhalační podání kyslíku pomáhá lepšímu okysličení krve a tím zpomaluje rozvoj ischemie myokardu. Jeho podání je samozřejmostí v době trvání bolestí a při transportu, v každém případě pokud jsou známky srdečního selhávání nebo šoku (31).

Podání preparátů obsahující kyselinou acetylsalicylovou (dále jen ASA) je základním opatřením při podezření na IM či nestabilní anginu pectoris. Dávka je 200 – 400 mg ústně (dále jen per os), pro rychlejší vstřebání se doporučuje nechat tabletu rozkousat. Pokud perorální podání není možné, používá se i.v. přípravek Aspegic nebo Kardegic v dávce 500 mg. Relativní kontraindikací kyseliny acetylsalicylové je přecitlivělost (18).

Jenom a pouze v návaznosti na promární PCI je vhodné podání Heparinu v přednemocniční fázi. Podáván je současně s ASA ještě před zahájením transportu obvykle v dávce 150 jednotek/kg tělesné hmotnosti pacienta i.v. Při domluvě s intervenčním střediskem je vhodné se na dávkování Heparinu zeptat službu konajícího lékaře, protože bývá využíváno různých technik tohoto zákroku. Nevhodné je jeho podání před trombolytickou terapií, neboť zvyšuje riziko krvácivých komplikací (31).

V případě výskytu rychlé srdeční frekvence, vysokého krevního tlaku a bez ukazatelů srdečního selhání se podávají tzv. β -blokátory. Nejčastějším zástupcem této skupiny je Betaloc, musí však být podán přísně individuálně (8, 22).

Využití přípravků nitroglycerinu je výhodné při vysokém krevní tlaku, srdečním selhání a v případě trvajících stenokardií. Podání probíhá pomocí infúzí a je kontraindikováno při hypotenzi (hraniční mez je 100/60 mm Hg) a šoku (18, 22).

Při projevech srdečního selhání, zejména při rozvoji plicního edému, se podávají diuretika. Nejběžněji používaným diuretikem v PNP je Furosemid. Jeho dávka se pohybuje mezi 40 – 80 mg (31).

V neposlední řadě se snažíme pacienta zklidnit. Pokud se toto nedaří podání léků odstraňující bolest a rozhovorem s nemocným, kterým je mu vysvětlena podstata onemocnění, je na místě zklidnění (sedace) pacienta za pomoci trankvilizérů, nebo-li sedativ (22, 31).

Klasická přednemocniční trombolýza je indikována pouze v případech, kdy by doba od výzvy na ZZS do zahájení trombolýzy v nemocničním zařízení přesahovala 90 minut. Největší přínos z této terapie mají pacienti u nichž je čas „bolest – EKG“ do 2 h a tudíž se u nich počítá s obnovou průtoku zasaženou tepnou do 3 hodin. Provedení trombolýzy v terénu bezpodmínečně počítá s monitorací 12-svodového EKG

a podáváním trombololytika z rukou zkušeného lékaře, který zná následující kontraindikace. Za absolutní kontraindikace považujeme cévní mozkovou příhodu prodělanou během posledního roku (v případě krvácivé kdykoliv), operace a úraz v posledních 3 týdnech, krvácení do zažívacího traktu a poruchy krevní srážlivosti. V Našich podmínkách jsou stále nejpobulárnější preparáty streptokinázy (zejména díky ceně), která bývá aplikována v infúzi po dobu 45 – 60 min. V dnešní době se zkouší bolusově podávaná trombololytika, jako například altepláza a retepláza (10, 22, 31).

Pro lepší zapamatování prvních zdravotnických kroků slouží mnemotechnická pomůcka, kterou popisuje MUDr. Dobiáš v knize *Přednemocničná urgentná medicína*, a to „MONA“. Což znamená aplikaci **M**orfinu, **O**xygenu (kyslík), **N**itrátů a kyseliny **A**cetylsalicylové (10).

1.2 Přednemocniční neodkladná péče

Přednemocniční neodkladná péče je dnes nedílnou součástí urgentní medicíny a klade si za cíl minimalizaci následků akutního postižení zdraví a náhlého zhoršení chronických onemocnění, aby se postižený byl schopen navrátit do kvalitního života bez výraznějších limitujících faktorů. Charakteristika PNP se stává ze tří podmínek, jsou to soustředěná lékařská (diagnostická a léčebná) péče, nepřetržitá (kvalifikovaná) ošetrovatelská péče a soustavné, nepřetržité monitorování životních funkcí. Právě takovou péči poskytuje zdravotnická záchranná služba. „ZZS je státem garantovaný, jednotný, otevřený a regulovaný systém, kterým je zabezpečeno odborné a nepřetržité poskytnutí PNP a její koordinace. Přednemocniční neodkladná péče je poskytována na místě vzniku postižení zdraví, během dopravy pacienta k dalšímu odbornému vyšetření a ošetření a jeho předání do cílového zdravotnického zařízení“ (11).

K vykonávání uložených úkolů je ZZS připravena kvalitně přijmout a zpracovat tíšňovou výzvu k poskytnutí PNP pomocí zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS), které je dostupné celostátně na telefonním čísle 155. ZOS má dále za úkol tyto výzvy vyhodnotit a rozhodnout o optimálním nasazením zdravotnických sil a prostředků, aby se postiženému dostalo optimální péče, co se naléhavosti a kvality péče týče. „PNP je poskytována u stavů, které bezprostředně ohrožují život postiženého,

mohou vést prohlubováním chorobných změn k náhlé smrti, způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé chorobné změny, působí náhlé utrpení a náhlou bolest, působí změny chování a jednání postiženého, ohrožující jeho samotného nebo jeho okolí.“ O poruchách zdraví zařaditelných do výše vyjmenovaných pěti skupin říkáme, že jsou indikací k výjezdu a zásahu zdravotnické záchranné služby a PNP je odborná zdravotnická první pomoc u těchto stavů. ZZS řeší výše uvedené indikace i za situace hromadného výskytu postižení zdraví při mimořádných událostech, jako jsou například přírodní pohromy, dopravní nehody ale i válečné a teroristické útoky, zpravidla v součinnosti s ostatními složkami integrovaného záchranného systému (dále jen IZS). Samotné výjezdové skupiny dělíme dle charakteru na posádky rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP), rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP, lékařské služby první pomoci (dále jen LSPP), dopravy raněných nemocných a rodiček (dále jen DRNR) a letecké záchranné služby (dále jen LZS) (13, 22).

ZZS rozmisťuje své prostředky a síly dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 434/1992 Sb. o zdravotnické záchranné službě. „Sít zdravotnické záchranné služby musí být organizována tak, aby byla zabezpečena dostupnost přednemocniční neodkladné péče a její poskytnutí do 15 minut od přijetí tísňové výzvy s výjimkou případů hodných zvláštního zřetele“ (29).

1.3 Spolupráce s kardiocentrem

1.3.1 Význam a definice

Význam spolupráce ZZS a kardiocentra spočívá v omezené diagnostické schopnosti zasahující posádky, ale především v ohledu na možnost obsazení kapacity kardiocentra. Všeobecně je uznáván názor, že je nezodpovědné zahájit transport na specializované pracoviště, pokud není zajištěno přijetí pacienta a následný neodkladný diagnosticko-terapeutický výkon. Pokud by v takovém případě kardiocentrum nebylo schopno pacienta přijmout, nastává pak velmi svízelná situace jak pro posádku ZZS, tak především pro pacienta nacházejícího se ve vážném stavu a časové tísni. Dokonalá komunikace posádky ZZS a kardiocentra je tedy založena na určitých pravidlech, která

jsou akceptována oběma stranami. Nejdůležitějším pravidlem je, že službukonající lékař v kardiocentru rozhoduje o tom, zda konkrétního pacienta hospitalizuje, či nikoliv. Záleží zde na posouzení hraničních diagnostických hodnot, aby nedocházelo k převozu neindikovaných pacientů, kterým se může dostat dostatečně kvalitní péče i mimo specializované pracoviště (15).

Uskutečnění odesílání dat mezi posádkou ZZS, která zasahuje u pacienta s podezřením na AIM, a kardiocentrem se děje pomocí přenosu záznamu EKG křivky přímo ze speciálních modulů některých typů defibrilátorů. V tomto případě však musí být příjmová stanice vybavena přijímacím zařízením a v něm nainstalovaným softwarem, který je kompatibilní s vysílací stanicí EKG monitoru. Pokud tomu tak není, je další možností odeslání záznamu pomocí nainstalovaného mobilního faxu ve vozidle ZZS, který je přes GSM (Global System for Mobile Communications) bránu schopen odeslat požadovaná data na jakýkoliv fax umístěný v přijímacím zařízení. Základním požadavkem pro tuto volbu je pouze aktivovaná faxová služba u operátora mobilní sítě a dostatečně kvalitní tisk pro záznam EKG křivky (15, 25).

1.3.2 Přenos dat

Pro přenos dat o pacientovi z místa postižení zdraví do kardiocentra se využívá GSM systém, který je variací na celulární systém tvořený vysílačem, vybaveným identifikačním modulem účastníka (SIM = Subscriber Identity Module), tzv. základnovými stanicemi (BTS = base transceiver station) a přijímací centrální stanicí. Jednotlivé BTS rozdělují geografickou oblast na úseky zvané buňky. Každá buňka má přiřčeny určité kanály v daném frekvenčním pásmu. Jednotlivé kanály se nesmí během užívání ve svazku opakovat, mohlo by tak docházet k interferenci a rušení jednotlivých frekvencí. Tyto frekvence se ale mohou opakovat v jiném svazku, s jinou identifikací, tím se výrazně zefektivňují využití přiděleného frekvenčního pásma. V Evropě se využívá dvou kmitočtových pásem 900 MHz a 1800 MHz, nevysílá se však pouze na těchto frekvencích, ale v jejich těsném okolí. V případě GSM 900 MHz se pro spojení mobilního zařízení a základnové stanice BTS používá frekvence 890 – 915 MHz. V těchto 25 MHz lze vytvořit 125 kanálů, které jsou od sebe odstupňovány po

200 KHz. Kanál č. 0 se nepoužívá pro přenos, využitelných je tak jen 124 kanálů. U pásma GSM 1800 MHz se pro spojení zařízení a BTS využívá frekvencí 1710 – 1785 MHz, v nichž lze vytvořit 375 kanálů. V každém takovémto rádiovém kanálu je za pomoci metody TDMA (Time Division Multiple Access) vytvořeno osm časových kanálů. U pásma GSM 900 MHz je tak celkem k použití $8 \times 124 = 992$ kanálů a u pásma 1800 MHz je to $8 \times 375 = 3000$ kanálů (4, 20, 24).

Přenos EKG křivky z mobilních monitorů EKG se děje na digitálním principu přes mobilního operátora. Výhodou takového přenosu je především vyšší přesnost a minimální zkreslení odesílaných a přijímaných dat. Klasický analogový a modernější digitální přenos se od sebe liší způsobem vyhodnocení přijatého signálu. U analogového signálu přijímač vyhodnocuje konkrétní hodnotu, např. napětí, proud, frekvenci a amplitudu. Digitální vyhodnocení signálu je přesnější z toho důvodu, že vyhodnocení probíhá na bázi přítomnosti konkrétní hodnoty, která spadá do předem stanoveného intervalu hodnot. Například, aby přijímač vyhodnotil informaci jako logickou jedničku binárního kódu, musí přijatý signál měřící napětí spadat do intervalu 0 až 5 voltů. Pro logickou nulu pak představují všechny hodnoty nižší než 0. Tím pádem se minimalizují případné chyby, které při datovém přenosu vznikají vždy, takže i po utlumení signálu o původní síle 4 volty na 2, stále tento signál spadá do stejného intervalu a tudíž reprezentuje stejnou hodnotu (21).

1.3.3 Spolupráce v praxi

Systém spolupráce začíná tak, že posádka ZZS pořídí na místě zásahu záznam dvanáctisvodového EKG, který je přes mobilní linku defibrilátoru odeslán přímo do počítače na dispečinku kardiocentra. Po příjmu záznamu začne počítač vizuálně i akusticky signalizovat informaci o příjmu záznamu, který neprodleně vyhodnotí kardiolog. Posléze posádka ZZS naváže telefonické spojení s lékařem v kardiocentru, který provádí interpretaci odeslaného EKG. Dle záznamu křivky EKG, objektivních a subjektivních příznaků, které mu volající člen posádky ZZS sdělí, službukonající lékař rozhodne o nutnosti hospitalizace v kardiocentru nebo doporučí transport do spádového zařízení (30).

2. Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle práce

Cílem této práce bylo analyzovat pracovní postup zdravotnického záchranáře u pacienta s diagnózou akutního infarktu myokardu. Druhým cílem bylo zhodnocení specifík komunikace a spolupráce s kardiocentrem pomocí datového přenosu.

2.2 Výzkumné otázky

Jak probíhá poskytování přednemocniční neodkladné péče o pacienty s akutním infarktem myokardu?

Jakým způsobem se realizuje přenos informací mezi posádkou zdravotnické záchranné služby a kardiocentrem?

3. Metodika

3.1 Použitá metoda

Výzkum v bakalářské práci byl prováděn formou kvalitativního výzkumu. K shromáždění informací byla použita metoda strukturovaného rozhovoru. Byly vypracovány dva typy těchto rozhovorů, které obsahovaly 23 otevřených otázek pro zdravotnické záchranáře a 21 otevřených otázek pro lékaře zaměstnané v kardiocentru. Rozhovory byly anonymní.

3.2 Charakteristika souboru dotazovaných

Realizace výzkumu proběhla v měsících březnu a dubnu 2010. Do prvního výzkumného souboru byli vybráni pracovníci ZZS Jihočeského kraje (dále jen JČK), pracující na pozici zdravotnického záchranáře. Druhý výzkumný soubor tvořili lékaři zaměstnaní v kardiocentru Nemocnice České Budějovice, a.s. Dotazování proběhlo po ústní domluvě s vytipovanými jedinci pracujícími v oblastních střediscích ZZS České Budějovice, Jindřichův Hradec, Prachatice, Tábor a Strakonice, kteří spadali do prvního výzkumného souboru. Stejně tak, po ústní domluvě s primářem kardiologického oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. proběhly rozhovory se zde zaměstnanými lékaři. Celkem bylo uskutečněno šest rozhovorů s pracovníky ZZS JČK a dva rozhovory s lékaři kardiocentra.

4. Výsledky

4.1 Rozhovory se zdravotnickými záchranáři

4.1.1 Zdravotnický záchranář I

1) *Kolik let jste zaměstnán u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a na jaké pozici?*

U ZZS jsem zaměstnána tři roky. Pracuji na pozici zdravotnický záchranář a jako dispečer dipečerka.

2) *U kolika zásahů s indikací bolestí na hrudi jste přibližně zasahoval po dobu Vašeho zaměstnání u ZZS?*

Orientačně jich je 20 měsíčně.

3) *V jakém poměru případů se dle provedené diagnostiky dalo usuzovat na akutní infarkt myokardu?*

Z mé zkušenosti v 85 %.

4) *Jaká je zhruba věková skladba postižených a poměr muži x ženy?*

Jsou mezi nimi i mladí lidé okolo 30. roku věku. V podstatě by se dalo říci 45 až 60 a více let a z většiny jsou to muži.

5) *Stalo se Vám někdy, že jste musel zasahovat u indikací bolestí na hrudi v posádce RZP, čili bez lékaře?*

Ano. Dnes to není výjimkou.

6) *Jaké znáte příznaky AIM?*

Bolest na hrudi, dušnost, propagace bolesti do krku eventuálně do horních končetin, opocenost, strach ze smrti, bledost, zvracení, případně to může být i neurčitá bolest v okolí žaludku.

7) *Dá se o stavu pacientů říci, že jsou učebnicovými, jaké jsou nejčastější odchylky v projevech AIM?*

Ano, dá se říci. U infarktu spodní stěny myokardu se může jednat o bolest v okolí žaludku a zvracení.

8) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence?*

Podle mě je to včasné vyšetření a odvoz k dalšímu ošetření. Dále podání kyslíku, podání analgetik a antiagregačních preparátů.

9) *Jaká je Vaše první činnost při kontaktu s pacientem při vědomí?*

Odebrání anamnézy.

10) *Popište z Vaší zkušenosti obvyklý postup a sled jednotlivých kroků zdravotnického záchranáře u AIM, když je pacient při vědomí.*

Po odebrání anamnézy zjišťuji a měřím fyziologické funkce. Jakmile to jde, tak podám kyslík, potom už nalepím elektrody a natočím si EKG. Zajistím žilní vstup a podle ordinace lékaře aplikuji léky. Nakonec transportujeme.

11) *Jaká vyšetření využíváte ke stanovení diagnózy AIM?*

Dvanáctisvodové EKG. U něho máme možnost v RZP i RLP posádkách odeslat záznam na kardiocentrum do Českých Budějovic.

12) *Setkal jste se s některými závažnými komplikacemi AIM? Jak jste reagoval? (maligní arytmie, rozvoj kardiogenního šoku)*

Nesetkala.

13) *Znáte a využíváte obecnou rozhodovací strategii, kam bude pacient směřován? (trombolýza, PCI)*

Ano znám.

14) *Setkal jste se někdy s případem, kdy byla zahájena trombolytická intervence v PNP? Případně popište.*

Ano, děje se tak poměrně často. Většinou se podává Heparin 10 000 jednotek v infúzi a Aspegic 0,5 gramu.

15) *Znáte pojem telemetrie a víte o co se jedná?*

Ano znám. Jde o přenos EKG na dálku.

16) *Víte jak dlouho se tento systém zde v Jihočeském kraji používá?*

Odhaduji šest let.

17) Jaké jsou Vaše osobní zkušenosti se spolehlivostí systému?(poruchovost systému, dostupnost signálu)

Se silou signálu jsem zatím nikdy problém neměla. Řekla bych že dvakrát do roka se přenos nepodaří.

18) Jak často a za jakých okolností při bolestech na hrudi využíváte telemetrického přenosu dat?

Při výjezdu k bolestem na hrudi v posádce RZP vždy. Když jsme na místě v RLP složení, tak je rozhodnutí na lékaři.

19) Odesílal jste někdy záznam 12-svodového EKG jinam než do Českých Budějovic? Jsou v EKG monitoru přednastavena i jiná kardiocentra?

Uložena jsou kardiocentra Plzeň, Motol a České Budějovice. Nikdy jsme neodesílali záznam jinam než do Českých Budějovic.

20) Jak probíhá hovor s kardiocentrem? Dostane se Vám potřebných informací o následujícím postupu?

Pár minut po odeslání EKG zavoláme z mobilního telefonu. Představíme se a řekneme to co chce lékař vědět. Anamnéza, hodnoty fyziologických funkcí, atd. Lékař v kardiocentru vždy určí další postup, jaké léky podat a kam transportovat.

21) Na jaká oddělení pacienty s AIM nejčastěji transportujete?

Kardiologická jednotka intenzivní péče a kardiocentrum v Českých Budějovicích.

22) Transport pacienta do kardiocentra provádíte sami nebo s překladem do sanitního vozu ZZS z Českých Budějovic případně LZS?

Vždy jsme transportovali vlastními prostředky.

23) Jak hodnotíte připravenost a spolupráci nemocničního oddělení kam pacienta směřujete?

Připravenost na je na dobré úrovni. Dle mého názoru může začít další terapie bezodkladně.

4.1.2 Zdravotnický záchranář II

1) *Kolik let jste zaměstnán u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a na jaké pozici?*

V létě to bude 17 let. Dříve jsem pracovala jako dispečerka. Teď už jen jako výjezdová sestra.

2) *U kolika zásahů s indikací bolestí na hrudi jste přibližně zasahoval po dobu Vašeho zaměstnání u ZZS?*

Polovina výjezdů je kvůli bolestem na hrudi. Zkrátka řečeno, byly to stovky případů.

3) *V jakém poměru případů se dle provedené diagnostiky dalo usuzovat na akutní infarkt myokardu?*

Z indikací bolestí na hrudi asi 25 % případů.

4) *Jaká je zhruba věková skladba postižených a poměr muži x ženy?*

Nejmladšímu pacientovi bylo třicet let. Obecně řečeno zhruba 50 až 70 let. Více muži, poměrově na dva muže připadá jedna žena.

5) *Stalo se Vám někdy, že jste musel zasahovat u indikací bolestí na hrudi v posádce RZP, čili bez lékaře?*

Ano. Například v Mladé Vožici nebo Soběslavi. Stát se to může i zde, v Táboře.

6) *Jaké znáte příznaky AIM?*

Bolest na hrudi, dušnost, tachykardie a hypotenze.

7) *Dá se o stavu pacientů říci, že jsou učebnicovými, jaké jsou nejčastější odchylky v projevech AIM?*

Mezi nejčastější odchylky patří bolesti zad a blíže neurčené bolesti břicha, které ukazují na nějakou gastritidu nebo dietní chybu.

8) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence?*

Tišení bolesti a podání kyslíku. Analgezie, nejčastěji opiáty, aby se pacient uklidnil.

9) *Jaká je Vaše první činnost při kontaktu s pacientem při vědomí?*

Představím se.

10) *Popište z Vaší zkušenosti obvyklý postup a sled jednotlivých kroků zdravotnického záchranáře u AIM, když je pacient při vědomí.*

Odeberu anamnézu. Dávám pozor na rodinnou anamnézu a chronickou medikaci, pokud jí pacient má. Pak změřím tlak, puls a saturaci a na závěr zajistím vstup do žilního řečiště.

11) *Jaká vyšetření využíváte ke stanovení diagnózy AIM?*

Dvanáctisvodový záznam EKG.

12) *Setkal jste se s některými závažnými komplikacemi AIM? Jak jste reagoval? (maligní arytmie, rozvoj kardiogenního šoku)*

Asi pětkrát se stalo, že pacient začal fibrilovat, myslím tím komorovou fibrilaci. Vždy jsem samozřejmě defibrilovali a vždy se nám to povedlo. Hůře na tom byli ti, kteří fibrilovali ještě před naším příjezdem, u nich už tak úspěšní nejsme.

13) *Znáte a využíváte obecnou rozhodovací strategii, kam bude pacient směřován? (trombolýza, PCI)*

Ano vím o co se jedná. Když jedu v posádce RZP, tak mi poradí náš lékař na telefonu, a když jsme v RLP rozhodne lékař sám na místě. Ale většinou se snažíme směřovat do Českých Budějovic.

14) *Setkal jste se někdy s případem, kdy byla zahájena trombolytická intervence v PNP? Případně popište.*

Trombolytická terapie se provádí prakticky do dnes pomocí Heparinu. Užití Streptokynázy jsem naposledy zažila asi před deseti lety, takže podrobnosti si už nepamatuji. Pro dnešní situaci si myslím, že už je to zbytečné.

15) *Znáte pojem telemetrie a víte o co se jedná?*

Odesílání EKG na dálku.

16) *Víte jak dlouho se tento systém zde v Jihočeském kraji používá?*

Asi pět let.

17) *Jaké jsou Vaše osobní zkušenosti se spolehlivostí systému?(poruchovost systému, dostupnost signálu)*

Ano, někdy se to stává, že to nefunguje, ale většinou zlobí náš Lifepak, než že by nefungovala síť.

18) *Jak často a za jakých okolností při bolestech na hrudi využíváte telemetrického přenosu dat?*

Snažíme se o maximální možné využití.

19) *Odesílal jste někdy záznam 12-svodového EKG jinam než do Českých Budějovic? Jsou v EKG monitoru přednastavena i jiná kardiocentra?*

Jednou jsem odesílala do Motola, to jsme zrovna pacienta převáželi jako sekundární převoz a dostal infarkt v sanitce. Pak je tam Plzeň, Kardiologie JIP Tábor a ty České Budějovice.

20) *Jak probíhá hovor s kardiocentrem? Dostane se Vám potřebných informací o následujícím postupu?*

Zavoláme, pacienta jim popíšeme. TK, tepová frekvence, atd. Když jsme v RZP, tak nám poví, jaké léky máme podat a jestli ho máme přivést do Českých Budějovic.

21) *Na jaká oddělení pacienty s AIM nejčastěji transportujete?*

Nejčastěji na koronární jednotku do Českých Budějovic. Pak až do Tábora.

22) *Transport pacienta do kardiocentra provádíte sami nebo s překladem do sanitního vozu ZZS z Českých Budějovic případně LZS?*

Zatím jsme transport prováděli vždy sami, podmínkou je, že s námi musí vždy být lékař. Když jste tedy v té Vožici nebo v Soběslavi, tak už se pacient překládat musí, aby jediná zdejší sanitka neodjela na celodenní „výlet“ do Budějovic.

23) *Jak hodnotíte připravenost a spolupráci nemocničního oddělení kam pacienta směřujete?*

Dobře. Vždy o nás vědí, takže je lůžko rozestlané, připravené a nemusíme nic řešit.

4.1.3 Zdravotnický záchranář III

1) *Kolik let jste zaměstnán u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a na jaké pozici?*

Jedenáct let. Nastoupila jsem jak výjezdová sestra. Poté se k tomu přidala pozice operátorky a stále vykonávám obě funkce.

2) *U kolika zásahů s indikací bolestí na hrudi jste přibližně zasahoval po dobu Vašeho zaměstnání u ZZS?*

Budu-li uvažovat, že se v průměru setkám se třemi do měsíce, tak to máme více jak 350 případů s indikací bolestí na hrudi v mé kariéře u ZZS. Dříve jsem pracovala jako všeobecná sestra v kardiocentru Fakultní nemocnice Královské Vinohrady.

3) *V jakém poměru případů se dle provedené diagnostiky dalo usuzovat na akutní infarkt myokardu?*

Řekla bych, že u každého třetího až čtvrtého se o AIM jedná.

4) *Jaká je zhruba věková skladba postižených a poměr muži x ženy?*

Setkala jsem se i s pacientem s AIM ve věku kolem 30 let. Horní věková hranice je samozřejmě neomezená, ale většinou ošetřujeme pacienty do 80 let a ve větší míře muže.

5) *Stalo se Vám někdy, že jste musel zasahovat u indikací bolestí na hrudi v posádce RZP, čili bez lékaře?*

Ano a dá se říci, že běžně. Obzvláště, pokud sloužíte na základně, kde je pouze posádka RZP, jako se u nás může stát ve Volarech.

6) *Jaké znáte příznaky AIM?*

Hlavně bolest na hrudi, a to svíravá a palčivá nikoliv bodavá. Většinou někam vyzařuje, pak je pacient opocen, má strach ze smrti a je mu na zvracení.

7) *Dá se o stavu pacientů říci, že jsou učebnicovými, jaké jsou nejčastější odchylky v projevech AIM?*

Ve větším procentu se jedná skutečně o učebnicové případy. Samozřejmě výjimky potvrzují pravidlo a více se vám vryjí do paměti. Setkala jsem se například s naprosto bezpříznakovým infarktem, který byl náhodou zachycen obvodním lékařem během pravidelné prohlídky. Pak se třeba objeví infarkt myokardu u bolestí v epigastriu.

8) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence?*

Správná diagnostika. Kvalitní prvotní ošetření a následně vhodně zvolené směřování. Co se ošetrovatelských cílů týká je to zřejmě zklidnění pacienta, tišení jeho bolesti a aplikace léků s antiagregačním efektem.

9) *Jaká je Vaše první činnost při kontaktu s pacientem při vědomí?*

Prvně se představím a řeknu pacientovi, aby zůstal v klidu v pozici v jaké je a zbytečně se nevyšiloval.

10) *Popište z Vaší zkušenosti obvyklý postup a sled jednotlivých kroků zdravotnického záchranáře u AIM, když je pacient při vědomí.*

Pokud operační středisko přijalo výzvu a vyhodnotilo ji jako bolesti na hrudi, tak první co dělám je, že řeknu pacientovi, aby zůstal sedět nebo ležet zkrátka tak, jak je. Ihned začínáme s vyšetřením a současně odebíráme anamnézu. Standardně vyšetřujeme krevní tlak, puls, saturaci a natáčíme EKG. To zpravidla odesíláme do Českých Budějovic do kardiocentra a než se s ním začneme telefonicky spojovat, tak zajišťujeme žílu. Když máme žilní linku zajištěnu, vytáčíme kardiocentrum. Službukonající lékař nám naordinuje léky a my je podáme. Většinou se jedná o Fentanyl k tišení bolesti 2 ml jako bolus nebo 1 ml bolus a druhý ml v případě potřeby po ¼ ml frakcionovaně, dále bolus Kardegicu nebo Aspegicu 0,5 g a 5 000 jednotek Heparinu a také pacientovi kape fyziologický roztok. Také po domluvě zahájíme transport, hlavně stále bez aktivní účasti pacienta, v sanitě podáme kyslík a po celou dobu transportu monitorujeme EKG.

11) Jaká vyšetření využíváte ke stanovení diagnózy AIM?

Dvanáctisvodového EKG, které hodnotíme buď sami nebo právě přes kardiocentrum. Částečně se můžeme opřít o pacientovu farmakologickou anamnézu. V minulosti jsme měli možnost v rámci určité studie zkoušet troponinové testy, s kterými jsem byla velice spokojena. Jejich nevýhodou však bylo, že byly průkazné až po určité době trvání pacientových obtíží, a že jejich hodnocení zabralo asi 20 minut.

12) Setkal jste se s některými závažnými komplikacemi AIM? Jak jste reagoval? (maligní arytmie, rozvoj kardiogenního šoku)

Ano setkala jsem se. Například s infarktem u pacienta, který již před tím srdečně selhával. V takových případech nezbyvá nic jiného, než řešit příčinu těchto komplikací.

13) Znáte a využíváte obecnou rozhodovací strategii, kam bude pacient směřován? (trombolýza, PCI)

Tak známe, ale většinou není dle mého názoru zcela v praxi využitelná, jelikož se jedná většinou o polymorbidní pacienty, u kterých se postup nedá nějak tabulkově paušalizovat. A z vlastní zkušenosti vím, že s tím mají kolikrát problém i doktoři.

14) Setkal jste se někdy s případem, kdy byla zahájena trombolytická intervence v PNP? Případně popište.

Heparin se dnes podává standardně, tedy pokud k tomu neexistují kontraindikace, jako například krvácivé stavy nebo vysoká warfarinizace. A co se použití Streptokynázy nebo něčeho podobného týká, tak vím, že když jsem nastoupila k záchranné službě, tak se v autech vozívala, ale nepamatuji si, že by jí někdo někdy použil.

15) Znáte pojem telemetrie a víte o co se jedná?

Vím o co se jedná. Jde o přenos EKG na dálku.

16) Víte jak dlouho se tento systém zde v Jihočeském kraji používá?

Přesně nevím, ale řekla bych asi 2 až 3 roky. Na našem středisku to funguje od té doby, co nám vyměnili defibrilátory ZOLL za Lifepaky.

17) Jaké jsou Vaše osobní zkušenosti se spolehlivostí systému?(poruchovost systému, dostupnost signálu)

Většinou funguje bezproblémově, dalo by se říci, že v devíti případech z deseti. Když už se něco nepovede, tak je zpravidla porucha u nás. Pravidelně se v takových případech objevuje hláška „noisy data“ na monitoru.

18) Jak často a za jakých okolností při bolestech na hrudi využíváte telemetrického přenosu dat?

V případech posádek RZP se záznam odesílá vždy. Pouze v případech, že jde o zkušeného záchranáře, který si je naprosto jist, že se dle EKG o infarkt nejedná, tak se záznam neodesílá. V posádce RLP této možnosti využíváme pokud si lékař není jist nebo když se potřebuje ujistit o směřování pacienta.

19) Odesílal jste někdy záznam 12-svodového EKG jinam než do Českých Budějovic? Jsou v EKG monitoru přednastavena i jiná kardiocentra?

V monitoru je uloženo pouze číslo do Českých Budějovic.

20) Jak probíhá hovor s kardiocentrem? Dostane se Vám potřebných informací o následujícím postupu?

Když už záznam odešleme, tak zavoláme mobilním telefonem do kardiocentra, že jsme jim záznam poslali. Pak zajišťujeme žilní vstup, a když jsme hotovi, tak znovu vytáčíme kardiocentrum a už mluvíme s lékařem. Lékaři představíme pacienta. O koho se jedná, nahlásíme věk, naměřené hodnoty fyziologických funkcí, subjektivní potíže pacienta, atd. Většinou probíhá hovor a předání informací tak, jak by podle mě mělo, ale někdy se stává, že jsou na nás dost protivní. Jako, že se jen podívají na EKG a řeknou, že tam nic není a nashledanou. Pamatuji si i takový případ, že jsme z tohoto důvodu museli transportovat pacienta do spádové nemocnice, abychom ho navečer převáželi do kardiocentra s rozvinutým infarktem.

21) Na jaká oddělení pacienty s AIM nejčastěji transportujete?

V drtivé většině do kardiocentra. Ostatní případy vozíme na internu do Prachatic a nebo posádky z Vimperku v určitých případech využívají interní oddělení ve Strakonících.

22) Transport pacienta do kardiocentra provádíte sami nebo s překladem do sanitního vozu ZZS z Českých Budějovic případně LZS?

Co vím, tak jsme vždy transportovali vlastními silami. Jedinou podmínkou je, aby byl při transportu do Budějovic přítomný lékař. Takže posádka z výjezdového stanoviště Volary musí pacienta předat posádce z Prachatic. Jednak z důvodu, že tam lékaře ve službě nemají a zadruhé si dispečer nemůže dovolit nechat tuto oblast odkrytu, protože je zde v pohotovosti pouze jedna sanita. V takovém případě by oblast zůstala nejméně tři hodiny nezabezpečena.

23) Jak hodnotíte připravenost a spolupráci nemocničního oddělení kam pacienta směřujete?

Zatím vždy probíhal příjem bez komplikací. My jim ještě navíc telefonujeme, například když přijíždíme do Budějovic, že za 5 minut budeme v nemocnici. Při tom samotném příjmu si pak se sestrou vyměňujeme informace. Co pacientovi kape, kolik vykapalo, že se mu chce na záchod, že tady má sbalenu tašku s osobními věcmi, zkrátka takové ošetřovatelské věci.

4.1.4 Zdravotnický záchranář IV

1) *Kolik let jste zaměstnán u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a na jaké pozici?*

U ZZS pracuji osm let na pozici zdravotnický záchranář, diplomovaný specialista.

2) *U kolika zásahů s indikací bolestí na hrudi jste přibližně zasahoval po dobu Vašeho zaměstnání u ZZS?*

Je to častá indikace. Osobně se s bolestmi na hrudi setkávám tak pětkrát až šestkrát do měsíce.

3) *V jakém poměru případů se dle provedené diagnostiky dalo usuzovat na akutní infarkt myokardu?*

Řekl bych, že z těch pěti případů měsíčně je tak jeden, maximálně dva infarkty. Nejčastěji se dá usuzovat na záchvat anginy pectoris.

4) *Jaká je zhruba věková skladba postižených a poměr muži x ženy?*

Ten poměr je více pro muže, ale zhruba je to jedna ku jedné. Mužští pacienti jsou nejčastěji ve věku kolem 50 – 60 let. Ženy 60 – 70 let.

5) *Stalo se Vám někdy, že jste musel zasahovat u indikací bolestí na hrudi v posádce RZP, čili bez lékaře?*

Ano. Není ovšem pravidlem, že by se tak dělo pravidelně.

6) *Jaké znáte příznaky AIM?*

Bolest na hrudi, která je plošná, takže ji pacient neukáže prstem ale celou dlaní. Dušnost, opocení, nevolnost, tachykardie a většinou ta bolest vystřeluje do levé horní končetiny.

7) *Dá se o stavu pacientů říci, že jsou učebnicovými, jaké jsou nejčastější odchylky v projevech AIM?*

Nejčastější odchylky jsou ve vnímání intenzity bolest. Zvláště u starších pacientů. Často je také proměnlivé vyzařování, kdy pacient bolest nepociťuje v levé horní končetině, ale například v krku nebo břichu.

8) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence?*

Nejdůležitějším cílem je pacientovo přežití. Aby přežil musí být zaléčen pomocí antiagregancí a léků k tišení bolesti. Dalšími kroky je podání kyslíku a urychlený transport do nemocnice.

9) *Jaká je Vaše první činnost při kontaktu s pacientem při vědomí?*

Představím se a zeptám se ho jestli je to on, kdo nás potřebuje a proč si nás zavolal.

10) *Popište z Vaší zkušenosti obvyklý postup a sled jednotlivých kroků zdravotnického záchranáře u AIM, když je pacient při vědomí.*

První je představení se. Pak následuje odebrání anamnézy. Naměřím hodnoty fyziologických funkcí, dvanáctisvodové EKG, a pak už se to odvíjí jestli jsem na místě s naším lékařem nebo musím konzultovat s kardiocentrem. Určitě zajistím pacientovi žílu a začneme podávat farmaka. Analgetika, většinou Fentanyl 2 ml, pokračujeme s antiagregancii, dáváme Aspepic 0,5 g. Pokud budeme transportovat do kardiocentra, do udržovací infúze fyziologického roztoku přidáme i 5 000 jednotek Heparinu a 5 000 jednotek podáme jako bolus. Když máme pacienta v sanitce, mpodáváme mu kyslík obličejovou maskou s průtokem tak 5 – 6 litrů za minutu.

11) *Jaká vyšetření využíváte ke stanovení diagnózy AIM?*

Jsme výhradně odkázáni na dvanáctisvodové EKG. Pokud si ale nejsme jistí, tak nám nezbyvá nic jiného než se soustředit na klinické projevy a případně zda je osobní anamnéza pozitivní na kardiální onemocnění.

12) *Setkal jste se s některými závažnými komplikacemi AIM? Jak jste reagoval? (maligní arytmie, rozvoj kardiogenního šoku)*

V jednom případě se u pacienta rozvinul defibrilovatelný rytmus, který jsme zdefibrilovali. V jednom případě to i skončilo náhlou zástavou oběhu, kterou jsme i přes prováděnou resuscitaci nedokázali vyřešit.

13) Znáte a využíváte obecnou rozhodovací strategii, kam bude pacient směřován? (trombolýza, PCI)

Strategii znám. Všeobecně si myslím, že se moc v Jihočeském kraji nepoužívá, protože se všechny akutní případy snažíme rovnou směřovat do kardiocentra v Českých Budějovicích.

14) Setkal jste se někdy s případem, kdy byla zahájena trombolytická intervence v PNP? Případně popište.

Pouze v případě navazující koronární intervence podáváme Heparin. Jiná trombolytika ve vozech ani nevozíme a asi právem se od těchto intervencí v PNP upustilo.

15) Znáte pojem telemetrie a víte o co se jedná?

Ano znám. Jde o přenos EKG do kardiocentra.

16) Víte jak dlouho se tento systém zde v Jihočeském kraji používá?

Pět let.

17) Jaké jsou Vaše osobní zkušenosti se spolehlivostí systému?(poruchovost systému, dostupnost signálu)

Málokdy se mi podaří záznam odeslat. Přístroj hlásí, že data byla odeslána, ale když pak telefonujeme do kardiocentra, tak tam o ničem neví.

18) Jak často a za jakých okolností při bolestech na hrudi využíváte telemetrického přenosu dat?

Ve složení posádky RZP se snažím o odeslání vždy, když to alespoň podle klinického vyšetření na AIM vypadá. Pokud jsme na výjezdu s lékařem, tak je to na něm, zda ho použije nebo ne. Většinou, když si není jistý s diagnostikou.

19) Odesílal jste někdy záznam 12-svodového EKG jinam než do Českých Budějovic? Jsou v EKG monitoru přednastavena i jiná kardiocentra?

Myslím, že ne. Nevím.

20) Jak probíhá hovor s kardiocentrem? Dostane se Vám potřebných informací o následujícím postupu?

Na začátku hovoru popisují aktuální stav pacienta, hodnoty jeho fyziologických funkcí, a potom už mě zajímá jaké léky mám podat. Zejména s tou medikací bývá někdy problém, když zrovna v kardiocentru slouží nějaký neochotný doktor. V tom případě musím podání léků prokonzultovat s naším lékařem na základně.

21) Na jaká oddělení pacienty s AIM nejčastěji transportujete?

Jednoznačně do kardiocentra v Českých Budějovicích.

22) Transport pacienta do kardiocentra provádíte sami nebo s překladem do sanitního vozu ZZS z Českých Budějovic případně LZS?

K transportu jsme zatím nikdy nevyužili nikoho jiného. Vždy jsme transportovali sami.

23) Jak hodnotíte připravenost a spolupráci nemocničního oddělení kam pacienta směřujete?

Připravenost a spolupráce byla vždy na vynikající úrovni, tedy pokud jsme příjmové oddělení včas informovali.

4.1.5 Zdravotnický záchranář V

1) *Kolik let jste zaměstnán u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a na jaké pozici?*

V pracovním poměru u ZZS JčK jsem 6 let. Původně jsem nastoupil na pozici operátora na tísňové lince a asi po roce mi byla přidělena funkce zdravotnického záchranáře.

2) *U kolika zásahů s indikací bolestí na hrudi jste přibližně zasahoval po dobu Vašeho zaměstnání u ZZS?*

Indikací může být asi 4 do týdne. Něco přes tisíc případů během mé kariéry u ZZS.

3) *V jakém poměru případů se dle provedené diagnostiky dalo usuzovat na akutní infarkt myokardu?*

Zhruba by to mohl být každý čtvrtý případ.

4) *Jaká je zhruba věková skladba postižených a poměr muži x ženy?*

Nejčastěji se jedná o muže ve věku od 50 do 70 let. Párkrát jsem se setkal s pacienty, kterým nebylo ani čtyřicet let. Muži jsou častěji postiženi AIM asi v poměru tři ku jedné.

5) *Stalo se Vám někdy, že jste musel zasahovat u indikací bolestí na hrudi v posádce RZP, čili bez lékaře?*

Ano stalo.

6) *Jaké znáte příznaky AIM?*

Průvodním příznakem je stenokardie, čili nepřesně ohraničená bolest tlakového charakteru, která je lokalizovaná do středu hrudníku. Dalšími známkami mohou být studené opocení, bledost, dušnost, hypotenze, pocit na zvracení a strach ze smrti. Navíc ta bolest může někdy vystřelovat, nejčastěji do levé horní končetiny, krku nebo pod lopatku.

7) *Dá se o stavu pacientů říci, že jsou učebnicovými, jaké jsou nejčastější odchylky v projevech AIM?*

Ve většině případů pacient odpovídá učebnicovému příkladu. Z těch zajímavějších případů jsem se setkal s infarktem, který byl naprosto bezbolestný a indikací k výjezdu v tomto případě byla dušnost.

8) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence?*

Nejpodstatnější je pacienta zklidnit, ulevit mu od bolesti a v indikovaných případech ho urychleně transportovat.

9) *Jaká je Vaše první činnost při kontaktu s pacientem při vědomí?*

Představím se a začnu s odebráním anamnézy.

10) *Popište z Vaší zkušenosti obvyklý postup a sled jednotlivých kroků zdravotnického záchranáře u AIM, když je pacient při vědomí.*

Po tom představení odebrám anamnézu. Během hovoru měřím fyziologické funkce, jako krevní tlak, puls a saturaci. Natočím dvanáctisvodové EKG a zajistím žilní vstup. Další kroky už jsou závislé na tom, zda jsem v posádce s lékařem nebo jen v RZP složení. Mám tím na mysli, jestli budeme odesílat EKG na kardiologii nebo jestli budu muset telefonovat našemu výjezdovému lékaři a žádat o povolení k podání léků.

11) *Jaká vyšetření využíváte ke stanovení diagnózy AIM?*

Vycházíme z klinického vyšetření, ale největší důraz padá na přítomnost ischemických změn na EKG.

12) *Setkal jste se s některými závažnými komplikacemi AIM? Jak jste reagoval? (maligní arytmie, rozvoj kardiogenního šoku)*

Jednou se stalo, že během transportu se vyvinula komorová fibrilace. Snažili jsme se jí natrikrát defibrilovat, ale nepovedlo se a pacient po resuscitaci v sanitce zemřel.

13) *Znáte a využíváte obecnou rozhodovací strategii, kam bude pacient směřován? (trombolýza, PCI)*

Ano, znám. Moc jí ale nevyužíváme.

14) *Setkal jste se někdy s případem, kdy byla zahájena trombolytická intervence v PNP? Případně popište.*

Většinou, když není kontraindikován, se podává bolus Heparinu a ještě se přidává do infúze. Dojezdové časy už nejsou tak dlouhé, aby to bylo nutné.

15) *Znáte pojem telemetrie a víte o co se jedná?*

Telemetrie je přenos EKG na dálku bez použití přímého spojení pomocí drátů.

16) Víte jak dlouho se tento systém zde v Jihočeském kraji používá?

Odhaduji čtyři roky.

17) Jaké jsou Vaše osobní zkušenosti se spolehlivostí systému?(poruchovost systému, dostupnost signálu)

Je to dobrá věc. Párkrát se mi už stalo, že záznam nešel odeslat. Jednou to bylo kvůli signálu, takže jsme museli vyjet na kopec. Několikrát nešlo EKG odeslat, protože se špatně načetlo a jednou se mi stalo, že nešel systém, protože byla servisní prohlídka, ale to jsem se dozvěděl až po návratu na základnu.

18) Jak často a za jakých okolností při bolestech na hrudi využíváte telemetrického přenosu dat?

Pokud jsem v RZP složení, tak se málokdy stane, že ho nevyužiji. To se stane pouze v případech, že je EKG v naprostém pořádku. A pokud jde o situace v RLP posádce, tak si lékař vždy řekne, jestli budeme odesílat nebo ne. Ale taky se ho snaží využívat v maximální míře, hlavně v případech, kdy se potřebují domluvit na směrování transportu.

19) Odesílal jste někdy záznam 12-svodového EKG jinam než do Českých Budějovic? Jsou v EKG monitoru přednastavena i jiná kardiocentra?

Přesně nevím. Osobně jsem neodesílal EKG jinam než do Českých Budějovic.

20) Jak probíhá hovor s kardiocentrem? Dostane se Vám potřebných informací o následujícím postupu?

Když mluvím s lékařem, představím se, zeptám se jestli jim záznam přišel, a pak pokračuji aktuálním stavem pacienta, jaké má potíže, atd. Lékař nám pak řekne, jaké léky podat, kolik jich dát a jestli ho máme přivést nebo jestli máme jet do spádové nemocnice na interní oddělení.

21) Na jaká oddělení pacienty s AIM nejčastěji transportujete?

Když jsou to pacienti s prokázaným infarktem, tak se snažíme je dostat do Českých Budějovic na koronární jednotku. Když v kardiocentru řeknou že ne, tak jedeme do Strakonice.

22) Transport pacienta do kardiocentra provádíte sami nebo s překladem do sanitního vozu ZZS z Českých Budějovic případně LZS?

Výhradně sami, ale protože jezdíme docela daleko, tak s námi musí jet i lékař.

23) Jak hodnotíte připravenost a spolupráci nemocničního oddělení kam pacienta směřujete?

Když o nás vědí, tak není nikdy problém.

4.1.6 Zdravotnický záchranář VI

1) *Kolik let jste zaměstnán u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a na jaké pozici?*

V srpnu budu u ZZS zaměstnán sedm let. Od začátku jsem nastoupil na pozici zdravotnického záchranáře, kterou mám dodnes.

2) *U kolika zásahů s indikací bolestí na hrudi jste přibližně zasahoval po dobu Vašeho zaměstnání u ZZS?*

Odhadem jsem byl u více jak 500 případů.

3) *V jakém poměru případů se dle provedené diagnostiky dalo usuzovat na akutní infarkt myokardu?*

Řekl bych, že z těch pěti set mohlo být 100 infarktů.

4) *Jaká je zhruba věková skladba postižených a poměr muži x ženy?*

Převažují muži ve věku mezi 60 až 70 lety.

5) *Stalo se Vám někdy, že jste musel zasahovat u indikací bolestí na hrudi v posádce RZP, čili bez lékaře?*

Ano, stalo. Z toho 100 případů mohlo být 20 čistě v mojí režii.

6) *Jaké znáte příznaky AIM?*

Stenokardie, dušnost, opocenost, hypotenze, bledost, strach ze smrti.

7) *Dá se o stavu pacientů říci, že jsou učebnicovými, jaké jsou nejčastější odchylky v projevech AIM?*

Většina pacientů, odpovídá učebnicovému příkladu. Z výjimek je nejčastější netypická lokalizace bolesti, která nikam nevyzařuje a její popis by nasvědčoval potíží se zády nebo žaludkem.

8) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence?*

Hlavním cílem je, aby byl postižený schopen se vrátit do plnohodnotného života, jaký žil před propuknutím AIM. Snažit se ho ideálně zaléčit podle jeho potřeb a směřovat ho k intervenci, aby se co nejdříve obnovil průtok uzavřenou tepnou.

9) *Jaká je Vaše první činnost při kontaktu s pacientem při vědomí?*

Představení se.

10) *Popište z Vaší zkušenosti obvyklý postup a sled jednotlivých kroků zdravotnického záchranáře u AIM, když je pacient při vědomí.*

Po představení odebírám anamnestické údaje a měřím hodnoty krevního tlaku, tepovou frekvenci a saturaci. Natáčím pacientovo EKG a z jeho interpretace rozhodujeme o dalším postupu. Pomocí kanyly zajišťujeme pacientovi periferní žilní vstup a na pokyn lékaře aplikujeme léky. Transportujeme pacienta do vozu, podáme kyslík obličejovou maskou a jedeme k definitivnímu ošetření.

11) *Jaká vyšetření využíváte ke stanovení diagnózy AIM?*

AIM diagnostikujeme na základě vyšetření EKG.

12) *Setkal jste se s některými závažnými komplikacemi AIM? Jak jste reagoval? (maligní arytmie, rozvoj kardiogenního šoku)*

Jedenkrát jsem byl nucen zdefibrilovat vhodný srdeční rytmus, což se povedlo.

13) *Znáte a využíváte obecnou rozhodovací strategii, kam bude pacient směřován? (trombolýza, PCI)*

Ano, znám. V praxi ji moc nevyužíváme.

14) *Setkal jste se někdy s případem, kdy byla zahájena trombolytická intervence v PNP? Případně popište.*

Vždy aplikujeme Heparin. Nikdy jsem v PNP neaplikoval jiné trombolytikum.

15) *Znáte pojem telemetrie a víte o co se jedná?*

Znám. Jedná se o přenos EKG na dálku.

16) *Víte jak dlouho se tento systém zde v Jihočeském kraji používá?*

Maximálně čtyři roky, déle ne.

17) *Jaké jsou Vaše osobní zkušenosti se spolehlivostí systému?(poruchovost systému, dostupnost signálu)*

Převažují klady nad zápory. Většinou se přenos nepodaří kvůli odlepenému svodu nebo z důvodu špatného spojení kabelů. Se signálem nikdy problém nebyl. Asi dvakrát za rok je systém plánovaně odstaven.

18) Jak často a za jakých okolností při bolestech na hrudi využíváte telemetrického přenosu dat?

Snažíme se tuto možnost maximálně využít. Nezáleží na složení posádky, zda jsme s lékařem nebo ne.

19) Odesílal jste někdy záznam 12-svodového EKG jinam než do Českých Budějovic? Jsou v EKG monitoru přednastavena i jiná kardiocentra?

Nikdy jsem neodesílal jinam. Nevím jestli by to z našich přístrojů bylo vůbec možné.

20) Jak probíhá hovor s kardiocentrem? Dostane se Vám potřebných informací o následujícím postupu?

Zavoláme služebním telefonem, popíšeme aktuální potíže pacienta a jeho stav. Sdělíme anamnestické údaje a dále se zajímáme o rozhodnutí o transportu, zda máme pacienta odvézt do Českých Budějovic nebo do Jindřichova Hradce.

21) Na jaká oddělení pacienty s AIM nejčastěji transportujete?

Primárně se snažíme o transport do kardiocentra. Pokud byl diagnostikován AIM, ještě se nestalo, aby nás odmítli.

22) Transport pacienta do kardiocentra provádíte sami nebo s překladem do sanitního vozu ZZS z Českých Budějovic případně LZS?

Vždy sami.

23) Jak hodnotíte připravenost a spolupráci nemocničního oddělení kam pacienta směřujete?

Přijímací zařízení se snažíme včas informovat. Příjem sám pak probíhá bez větších komplikací. Komunikace s nemocničním personálem probíhá podobně, jako na jiných odděleních. Sdělujeme jaké léky byly podány, kde má pacient osobní věci a jestli je rodina informována.

4.2 Rozhovory s lékaři v kardiocentru

4.2.1 Lékař kardiocentra I

1) *Kolik let pracujete v kardiocentru Nemocnice České Budějovice, a.s. jako lékař?*

Na zdejším oddělení pracuji od roku 1998, čili 12 let.

2) *Pracoval jste před Vaším nynějším zaměstnáním v jiném kardiocentru? Ve kterém?*

V jiném kardiocentru jsem nepracoval. Předtím jsem byl v pracovním poměru na interním oddělení v Nemocnici České Budějovice.

3) *Přibližně kolik pacientů s diagnózou AIM jste léčil za dobu Vašeho zaměstnání zde?*

Bezpochyby jsem se potkal s tisíci případy. Průměrně se setkám s deseti novými týdně.

4) *Jaká je zhruba věková skladba pacientů a poměr muži x ženy?*

Poměr mužů k ženám je asi tři ku jedné. Věkové rozmezí začíná na třiceti letech a končí smrtí. Nejčastěji se AIM vyskytuje v šestém až sedmém deceniu.

5) *Jaké jsou podle Vás nejčastější příčiny vzniku AIM?*

Obecně řečeno jsou to všechny myslitelné rizikové faktory. Například neúměrná stresová zátěž, kouření, obezita, špatná skladba stravy, diabetes mellitus, atd.

6) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence, které by měla posádka ZZS provést?*

Mírnit pacientovi obtíže, zejména ulevit od bolesti pomocí opiátových analgetik. Velmi důležité je zabránit komplikacím. V PNP se tento cíl dá splnit jen těžko, takže by se posádka měli zaměřit především na urychlený ale zajištěný transport.

7) *Jaké základní podmínky musí pacient splňovat, aby byl přijat k Vám na oddělení?*

Jedinou podmínkou je, aby pacient měl diagnostikovanou AIM. Žádné věkové omezení, přidružené choroby nebo rozvíjející se komplikace nevyklučují přijetí pacienta.

8) *Jaká další vyšetření provádíte po převzetí pacienta od ZZS?*

Znovu si natočíme dvanáctivodové EKG. Provedeme odběr krve a po intervenci uděláme koronarografické vyšetření. Případně doplníme ultrasonografickým vyšetřením srdce.

9) *Myslíte si, že jsou posádky ZZS dostatečně vybaveny a vyškoleny k péči o pacienta s AIM? Případně co by jste změnil?*

Vybavení je na špičkové úrovni. Vědomosti už tak valné nejsou, ale toto tvrzení se nedá paušalizovat na všechny pracovníky ZZS.

10) *Získáváte od pracovníků ZZS informace v dostatečné kvalitě a množství, které potřebujete nebo Vám nějaké informace chybí?*

Vždy se to nepovede. Často chybí chronická medikace. Někdy není zajištěna kontaktní osoba k podání informací o pacientově stavu.

11) *Co na péči ZZS o pacienta s AIM shledáváte jako pozitivní a pro pacienta prospěšné z pohledu Vaší práce?*

Chválím neodkladnou léčbu. Zklidnění, úleva od bolesti, podání kyslíku, to pomáhá nejvíce.

12) *Co na péči ZZS o pacienta s AIM shledáváte jako negativní a pro pacienta škodící z pohledu Vaší práce?*

Nezajištění pacienta. Zejména z důvodu možného rozvoje komplikací. Někdy může být chybně stanovena diagnóza, ale to se stává jen zřídka.

13) *Víte jak dlouho se možnost telemetrického přenosu záznamu EKG zde v Jihočeském kraji používá?*

Tu možnost máme asi tři až čtyři roky.

14) *Pro jakou oblast jste spádovým kardiocentrem? Respektive odkud nejdále jste přijímal záznam EKG?*

Spádovou oblastí je nám celý Jihočeský kraj. Technicky je možné přijmout záznam i z druhého konce republiky.

15) *Jak často Vám na oddělení přichází záznamy 12-svodového EKG odesílané posádkami ZZS?*

Asi pět záznamů denně.

16) Jak a kde provádíte příjem záznamu EKG?

Zde na koronární jednotce na inspekčním pokoji. Je tam zvlášť vyčleněný počítač s tiskárnou. Po přijetí se záznam objeví na monitoru a automaticky se vytiskne. Příjem je ohlášen akustickým i světelným znamením. Sestra záznam vezme a jde i s telefonem pro službukonajícího lékaře.

17) Kdo provádí analýzu a interpretaci záznamu EKG?

Vždy musí být záznam hodnocen kardiologem.

18) Jaké informace si předáváte během telefonického hovoru se ZZS?

Jaké má pacient potíže, jaký je jeho momentální stav. Když volají zdravotníci záchranáři, požadují i ordinaci léků. V případě komunikace s lékařem si jen upřesňujeme všechny léky, případně dávkování.

19) Ovlivňují informace ze záznamu EKG a následného rozhovoru se ZZS Vaši přípravu na příjem pacienta nebo probíhá standardně?

Příprava probíhá vždy standardně.

20) Jak probíhá příjem pacienta od ZZS na Vaše oddělení?

Po příjezdu pacienta šetrně přesuneme na lůžko. Podáme kyslík, natočíme EKG a jedeme do katetrizační laboratoře. Odebereme vzorky krve, vyholíme pacientovi třísla a necháme ho podepsat informované souhlasy s jednotlivými výkony.

21) Přibližně jak dlouho od přijetí pacienta Vám trvá reperfúze postižené koronární tepny?

Patnáct až dvacet minut trvá než začneme s kanylací. V ideálním případě je za dalších deset minut po výkonu. Průměrně se tato doba pohybuje kolem 3/4 hodiny.

4.2.2 Lékař kardiocentra II

1) *Kolik let pracujete v kardiocentru Nemocnice České Budějovice, a.s. jako lékař?*

Nedávno tomu bylo přesně osm let.

2) *Pracoval jste před Vaším nynějším zaměstnáním v jiném kardiocentru? Ve kterém?*

V jiném kardiocentru jsem nikdy před tím nepracoval. Byl jsem na interním oddělení nemocnice v Táboře.

3) *Přibližně kolik pacientů s diagnózou AIM jste léčil za dobu Vašeho zaměstnání zde?*

Během jedné mé služby se setkám asi se třemi novými případy. Odhadem jich mohlo být už přes dva tisíce.

4) *Jaká je zhruba věková skladba pacientů a poměr muži x ženy?*

Převažují muži ve věku od 50 do 70 let, zhruba v poměru dva až tři muži na jednu ženu. Asi desetkrát do roka se objeví případy mladších pacientů kolem třiceti let.

5) *Jaké jsou podle Vás nejčastější příčiny vzniku AIM?*

Příčinou je většinou aterosklerotický plát v koronární tepně. Příčinou jeho vzniku je špatný životní styl a nerespektování varování o rizikových faktorech.

6) *Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence, které by měla posádka ZZS provést?*

Nejdůležitější je zklidnění pacienta a tišení bolesti. Tím pádem musí být podány léky na bolest. Dalším cílem je oxygenoterapie. Další kroky ZZS se odvíjí od dojezdového času. V každém případě musí pracovníci ZZS pomýšlet na nebezpečí rozvoje život ohrožujících komplikací.

7) *Jaké základní podmínky musí pacient splňovat, aby byl přijat k Vám na oddělení?*

Pacient musí mít diagnostikován AIM. V případě dostatečné kapacity na našem oddělení přijímáme všechny pacienty. V opačném případě směřujeme nemocného jinam.

8) *Jaká další vyšetření provádíte po převzetí pacienta od ZZS?*

Při příjmu točíme dvanáctisvodové EKG, a pak pacienta kontinuálně monitorujeme. Odebereme krev na biochemické vyšetření.

9) *Myslíte si, že jsou posádky ZZS dostatečně vybaveny a vyškoleny k péči o pacienta s AIM? Případně co by jste změnil?*

Vybavení je na nejvyšší úrovni. Proškolení pracovníků většinou také, ale občas tomu tak není. Dle mne za to ale může pouhá lenost jednotlivých zdravotnických záchranářů.

10) *Získáváte od pracovníků ZZS informace v dostatečné kvalitě a množství, které potřebujete nebo Vám nějaké informace chybí?*

Nejčastěji schází informace o jiných onemocněních a užívaných lécích. Někdy mám i takový pocit, že nebyl ani změřen krevní tlak a byl pouze odhadnut.

11) *Co na péči ZZS o pacienta s AIM shledáváte jako pozitivní a pro pacienta prospěšné z pohledu Vaší práce?*

Pozitivní je, že pacientovi uleví. Zklidní bolest. Umí i léčit vzniklé komplikace, myslím tím defibrilovatelné rytmy.

12) *Co na péči ZZS o pacienta s AIM shledáváte jako negativní a pro pacienta škodící z pohledu Vaší práce?*

Někdy se setkám s nedostatečně nebo nečitelně vyplněnými Záznamy o výjezdu. Za chybu bych označil i realizaci nezajištěného transportu, především v neprovedení periferní žilní kanylace.

13) *Víte jak dlouho se možnost telemetrického přenosu záznamu EKG zde v Jihočeském kraji používá?*

Maximálně čtyři roky.

14) *Pro jakou oblast jste spádovým kardiocentrem? Respektive odkud nejdále jste přijímal záznam EKG?*

Spadá pod nás celý Jihočeský kraj. Nejdále k nám jeli od někud z druhého konce Šumavy.

15) *Jak často Vám na oddělení přichází záznamy 12-svodového EKG odesílané posádkami ZZS?*

Ještě nebyl den, kdy by nedorazil ani jeden. Pamatuji i patnáct přijatých záznamů za den. V průměru přijmeme tři až pět záznamů denně. U všech se ale o AIM nejedná.

16) Jak a kde provádíte příjem záznamu EKG?

Na koronární jednotce na sesterně. Na speciálním počítači pouze k této funkci. Při příjmu se rozbliká světlo na počítačem a spustí se pískání z reproduktorů. Pak se záznam sám vytiskne.

17) Kdo provádí analýzu a interpretaci záznamu EKG?

Vždy je záznam hodnocen službukonajícím lékařem a ten je vždy kardiolog.

18) Jaké informace si předáváte během telefonického hovoru se ZZS?

Zajímají nás aktuální potíže a stav fyziologických funkcí. Navzájem si upřesníme medikaci a za jak dlouho je tu můžeme očekávat.

19) Ovlivňují informace ze záznamu EKG a následného rozhovoru se ZZS Vaši přípravu na příjem pacienta nebo probíhá standardně?

Neovlivňují. Lůžko je vždy připravené, že ho stačí jen rozestlat.

20) Jak probíhá příjem pacienta od ZZS na Vaše oddělení?

Pacienta si přeložíme na naše lůžko. Zkonzultujeme průběh transportu a kolik infúzí stačilo vykat. Podáme kyslík maskou, natočíme dvanáctisvodové EKG, uděláme odběry a jedeme na sál. Pacient podepíše informovaný souhlas, vyholíme mu třísla a můžeme začít se zákrokem.

21) Přibližně jak dlouho od přijetí pacienta Vám trvá reperfúze postižené koronární tepny?

Příjem trvá asi patnáct minut, než přijedeme na sál. Doba samotného výkonu se odvíjí od lokalizace a obtížnosti přístupu k uzávěru. Když jde vše hladce, tak vše zvládneme do čtyřiceti minut.

5. Diskuse

Osobně jsem se během mé praktické výuky u ZZS s akutním infarktem myokardu nikdy nesešel, což ale nemohu říci o bolestech na hrudi. Z odpovědí na mé otázky také jednoznačně vyplývá, že se jedná o velmi častou indikaci k výjezdům ZZS, pod kterou se někdy skrývá i tak závažný stav, jakým akutní infarkt myokardu bezpochyby je.

Samotná realizace rozhovorů probíhala bez větších komplikací a po překonání mého počátečního studu se mi se všemi dotazovanými spolupracovalo velmi dobře. Jediným problémem byla časová náročnost rozhovorů, které byly občas přerušovány výjezdy pracovníku ZZS a novými příjmy u lékařů z kardiocentra. Výsledky byly hodnoceny dle doporučeného postupu lékaře urgentní medicíny a medicíny katastrof při AKS v PNP a dle doporučení pro diagnostiku a terapii AIM České kardiologické společnosti (dále jen ČKS).

Výsledky rozhovorů dokázaly, že i vzhledem k různě dlouhé době zaměstnání na jednotlivých pracovištích, měli všichni dotazovaní velmi bohaté zkušenosti se stavem AIM. Kardiologové měli tyto zkušenosti, narozdíl od zdravotnických záchranářů, navíc několikrát bohatší. Tento fakt vyplývá z toho, že kardiocentrum v Českých Budějovicích je spádovým zařízením k léčbě AIM pro celý JČK. Takovéto zřízení se shoduje s doporučením ČKS, kde je hlavním kritériem k rozhodnutí o směřování transportu schopnost příjmového zařízení pacienta definitivně ošetřit a minimalizovat případné pointervenční komplikace a tuto možnost českobudějovická koronární jednotka stoprocentně má.

Odpovědi na otázky o věkové skladbě pacientů a poměru jejich pohlaví se shodovaly v tom, že největší podíl pacientů je mužského pohlaví ve věku od 50 do 70 let. Toto zjištění si vysvětluji tím, že muži nedbají zásad zdravého životního stylu více než ženy, což se v pokročilém věku projevuje onemocněním kardiovaskulárního aparátu. Rovněž i lékaři viděli hlavní příčinu vzniku AIM v nebrání ohledu na rizikové faktory. Tato odpověď byla pro mě překvapující, ale je z ní patrné, že ateroskleróza, která je dle MUDr. Dítěte nejčastějším původcem AIM, nevzniká sama od sebe,

ale v souvislosti s nezdravým životním stylem, což si lékaři kardiocentra každodenně potvrzují.

Všichni dotazovaní se v otázce hlavních cílů a dle nich prováděných intervencí shodli na tom, že je třeba mírnit pacientovy obtíže. Nejvíce limitujícím faktorem je pro takového člověka nepříjemná bolest, kterou by všichni tlumili farmakologicky. Další shodu našli oba testované soubory v nutnosti rychlého transportu do nemocničního zařízení k reperfúzi infarktového ložiska. Překvapující pak bylo, že jen jeden jediný zdravotnický záchranář uvedl jako nejdůležitější cíl samotné přežití pacienta, což je dle ČKS skutečně nejdůležitější cíl, od kterého by se měli odvíjet další kroky. Otázkou zůstává, zda tuto odpověď nepovažovali ostatní jako samozřejmost. Zajímavá byla i odpověď obou lékařů kardiocentra, kteří upozorňovali na nebezpečí rozvoje komplikací, na jejich rozpoznání a neodkladný zákrok. Podle výpovědí pracovníků ZZS však tyto komplikace přicházejí spíš vzácně, ale určitě je na místě být na jejich případný rozvoj a řešení náležitě připraven, a to i v případě krátkého dojezdového času do nemocničního zařízení. Dle mne by se taková připravenost měla realizovat kontinuální monitorací srdeční činnosti pomocí EKG a zajištěním žilního vstupu, případně doplněné o monitoraci saturace hemoglobinu kyslíkem. Tyto výkony musí bezpodmínečně každý zdravotnický záchranář či všeobecná sestra zvládat a myslím, že časové prodloužení nutné k jejich realizaci není až tak rapidní. Zajištěný transport pacienta má určitě přednost před případným ohrožením jeho života způsobeným zdržením v diagnostice komplikací a následným farmakologickým nebo přístrojovým zásahem.

Zajímavé pro mne byly odpovědi na otázku č. 7 určenou lékařům kardiocentra. Oba shodně uvedli, že jedinou podmínkou pro příjem pacienta a následnou hospitalizaci na koronární jednotce je, zda skutečně trpí AIM. Domníval jsem se, že jsou třeba i nějaká doplňující kritéria, jako třeba věk pacienta, ale byl jsem příjemně ujištěn, že tomu tak není. Problémem je, že sám EKG záznam, na který je z objektivních měření ZZS výhradně odkázána, není zcela „samospasný“ a subjektivní pocity pacienta nemusí vždy AIM nasvědčovat. I proto kardiologové, ke určení definitivní diagnózy, používají dalších vyšetření, především biochemický rozbor krve na stanovení kardijspecifických markerů, jako jsou CK, CK – MB, AST, LDH, troponin a myoglobin.

Odpovědmi kardiologů týkajících se vybavení a vyškolení pracovníků ZZS, jsem byl nemile překvapen. Oba shodně uvedli, že vybavení je, vzhledem v poskytování PNP, na špičkové úrovni, ale také se shodli na tom, že někteří zdravotničtí záchranáři nemají potřebné znalosti o AIM. Osobně s tímto tvrzením nemohu souhlasit. Všichni mnou dotazovaní pracovníci ZZS mi popsali typické klinické příznaky v dostatečné míře. Jeden uvedl pouze bolest na hrudi, dušnost, tachykardii a hypotenzi. Avšak na druhou stranu ani jeden ze zdravotnických záchranářů se nezmínil o stenokardii trvající déle než 20 minut, která nereaguje na nitráty, což je považováno dle MUDr. Dobiáše a Dítěte za nejjednodušší diagnostiku. Všichni ale popsali i některé neobvyklé symptomy, které na AIM jednoznačně neukazují, jako bolesti v epigastriu, bolesti zad nebo klinicky němý infarkt. Z toho vyplývá, že zdravotničtí záchranáři jsou vedeni k tomu, aby při takových projevech na AIM pomýšleli a snažili se ho potvrdit a nebo vyvrátit. Také všichni ze souboru zdravotnických záchranářů u jim určené 10. otázky dostatečně vypověděli o jejich postupu u pacienta s AIM, čili ho dle mě mají dostatečně zažitý a vyzkoušený. Navíc se u této otázky dva zdravotničtí záchranáři rozhovořili o farmakologické terapii, která není zakotvena v jejich kompetencích, ale podrobně ji znali, a to jak jednotlivé druhy farmakologických přípravků, tak i jejich dávkování. Stejně tak bylo kvalitní proškolení znát u třinácté otázky zdravotnických záchranářů. Všichni odpověděli, že znají rozhodovací strategii o transportu, ačkoliv ji sami běžně nepoužívají a její realizaci ponechávají na výjezdových lékařích nebo kardioložích. Většinou pak stejně transportují pacienta s AIM přímo do kardiocentra. Toto zjištění je ale dáno výhodnou pozicí Českých Budějovic v oblasti JČK a faktem, že kardiocentrum v Českých Budějovicích je jediným takto specializovaným pracovištěm v kraji. Dle lékařů kardiologů je nedostatečnost zdravotnických záchranářů nejhorší v oblasti zjišťování přidružených onemocnění a chronické medikace pacienta a nezajištění kontaktní osoby mezi pacientem, kardiocentrem a rodinou, či případně zaměstnáním pacienta. O kontaktní osobě se zmínil pouze jeden z dotazovaných zdravotnických záchranářů a o zjišťování chronické medikace mluvili jen dva ze šesti. O odběru anamnézy mluvilo všech šest ze šesti pracovníků ZZS. Je tak otázkou zda měli na mysli i farmakologickou část, což jsem při rozhovorech blíže neupřesňoval.

Tuto důležitou záležitost by však již brzy mohl vyřešit Národní zdravotní registr, s jehož pomocí by potřebné informace pro navazující terapii byly snadno a rychle zjištělné.

Jako nejpozitivnější na péči ZZS hodnotili lékaři v kardiocentru právě samotné poskytnutí PNP. Konkrétně pak zklidnění pacienta a jeho následný transport. Naopak negativa viděli v občasné realizaci nezajištěného transportu na jejich oddělení. Ono zajištění se týká hlavně žilního přístupu. Jeden z lékařů výtku odůvodnil případným rozvojem komplikací. Navíc jeden z lékařů jako minus práci zdravotnických záchranářů uvedl nedostatečné nebo nečitelné vyplňování zpráv o výjezdu. V těchto případech jde však o pochybení či pouhou lenost některých pracovníků ZZS, neboť takové jednání je přímo v rozporu se směrnicí ZZS o Zásadách vyplňování dokumentu Záznam o výjezdu. Jako řešení vidím nápravné řízení nad stížnostmi od přijímajících lékařů na konkrétní zdravotnické záchranáře.

Pojem telemetrie znali všichni zdravotničtí záchranáři. Shodné odpovědi uváděli i u otázky 18, kde vypovídali o maximální možné míře využití tohoto systému při podezření na AIM. Tuto odpověď potvrdili i kardiologové svým tvrzením u otázky č. 15, na kterou odpověděli, že je jim na jejich oddělení denně průměrně doručováno 5 takovýchto záznamů, ačkoliv se nejedná vždy o AIM. Takové zjištění je ale zcela v souladu se smyslem zavedení tohoto systému. Cílem je aby nedocházelo k přehlčení kardiocentra a neindikovaným hospitalizacím.

Všichni pracovníci ZZS si zavedení telemetrického systému chválili, ačkoliv měli všichni nějakou negativní zkušenost s tím, že jim nešel záznam EKG odeslat. Tři zdravotničtí záchranáři uvedli jako příčinu neodeslání chybu na zařízení ZZS. Shodně také Tři pracovníci ZZS označili za „poruchu“ plánovanou odstávku systému. Pouze jeden zdravotnický záchranář měl zkušenost s nedostatečnou silou telefonního signálu, kterou byl nucen řešit odesláním záznamu EKG z vyvýšeného místa s předpokladem kvalitnějšího signálu. Ačkoliv měli všichni zkušenosti s nefunkčností telemetrického přenosu, tento by se dal označit za spolehlivý. Jeden zdravotnický záchranář uvedl úspěšnost v devíti případech z deseti. Tomu odpovídá i shrnutí z ostatních odpovědí.

Zajímavá byla i odpověď jednoho pracovníka ZZS, který jako jediný úspěšně odesílal záznam EKG jinam než do kardiocentra v Českých Budějovicích.

Samotná realizace komunikace mezi kardiocentrem a výjezdovými složkami funguje, dle všech odpovědí, na dobré úrovni. Každý ze zdravotnických záchranářů si byl u dvacáté otázky vědom, které informace má kardiologovi sdělit. Takový případ je téměř shodný se situací, kdy zdravotnický záchranář posádky RZP kontaktuje lékaře na výjezdovém stanovišti. Takže všichni z dotazovaných pracovníků ZZS měli představu o tom, jaké informace jsou pro lékaře podstatné. Svými odpověďmi to stvrdili i kardiologové u otázky 18. Podstatný je pro ně stav pacienta a jeho subjektivní potíže. Potom už dle svého uvážení, podloženým záznamem EKG a informacemi od ZZS, upřesňují pacientovu diagnózu, volí optimální způsob navazující terapie a v případě zasahující posádky RZP ordinují farmakologickou terapii pacienta. Dva zdravotničtí záchranáři ve svých odpovědích uvádějí, že se setkali s neochotou pracovníků kardiocentra poskytnout jim radu a byli poté nuceni řešit situaci jinak, což pro pacienta znamenalo další zdražení od navazující neodkladné terapie. Neuvádějí ale, že by se tak dělo pravidelně. Jako výbornou věc, bych vyňal část z odpovědi jednoho zdravotnického záchranáře, který podotkl, že se snaží informovat kardiocentrum i během transportu, aby měli lepší představu o jejich dojezdovém čase.

U otázky 21 pracovníci ZZS uvedli, že nejčastěji transportují pacienty s AIM na koronární jednotku do Českých Budějovic. Tedy pokud jsou na tomto oddělení po jeho předchozím informování očekáváni. Takové zjištění je v pořádku a v souladu s doporučením ČKS, která i přes delší dobu transportu upřednostňuje směřování pacienta k primární PCI, pokud je tato metoda u pacienta indikována, což je u většiny případů (viz. Přílohy). Příprava a samotný příjem pacienta probíhají podle odpovědí lékařů z kardiocentra standardním způsobem, stejně jako na jiných odděleních. Všichni dotazovaní zaměstnanci ZZS tuto bezprostřední spolupráci hodnotí pozitivně a dodávají, že připravenost nemocničního zařízení byla taktéž na vysoké úrovni.

6. Závěr

Prvním cílem mé bakalářské práce bylo analyzovat pracovní postup zdravotnického záchranáře u pacienta s akutním infarktem myokardu a za druhý cíl jsem si zvolil zhodnocení specifík komunikace a spolupráce s kardiocentrem pomocí datového přenosu.

Z vyhodnocení výsledků týkajících se prvního cíle, konkrétně analýzy pracovního postupu zdravotnického záchranáře u pacienta s akutním infarktem myokardu, jsem nabyl pozitivního dojmu. Odpovědi u otázek pro zdravotnické záchranáře číslo 7, 8, 9 a 10 mě ujistily v mém vlastním odhadu situace, že pracovníci ZZS jsou dobře proškoleni a jsou schopni poskytnout odpovídající přednemocniční neodkladnou péči u pacienta s AIM. Toto tvrzení opírám o popis prováděných ošetrovatelských úkonů, které měli všichni ze zdravotnických záchranářů podrobně zvládnuté včetně jejich návaznosti. Vzhledem k tomu, že bolesti na hrudi jsou dle statistik na druhém až třetím místě v nejčastějších indikacích k výjezdům ZZS, není jejich znalost dané problematiky překvapující. Drobné rozdíly v odpovědích sice byly, ale vysvětlují si je tím, že dotazovaní byli nuceni odpovídat na mé otázky bezprostředně. S podobnou situací se asi během své kariéry mnohokrát nesetkali, ale i přes stresovou zátěž, jakou pro ně můj rozhovor do jisté míry představoval, byly jejich odpovědi kvalitní. Z výsledků mnou provedeného výzkumu stanovuji hypotézu č. 1: Zdravotničtí záchranáři jsou znalí postupu přednemocniční neodkladné péče o pacienta s akutním infarktem myokardu.

Prvním a největším specifikem komunikace a spolupráce s kardiocentrem je ten fakt, že kardiocentrum je vlastně jediným nemocničním oddělením, se kterým jsou samotné posádky ZZS v kontaktu před jejich příjezdem do nemocničního zařízení. V ostatních případech se tomu děje prostřednictvím operačního střediska. Ačkoliv se jedná o poměrně novou metodu poskytování PNP o AIM, z výsledků usuzuji, že se ji pracovníkům ZZS podařilo kvalitně osvojit a plně ji využívají. Také ze strany pracovníků kardiocentra se ozývají pozitivní reference na zavedení tohoto systému. Vzhledem k tomu, že při komunikaci mezi výjezdovou skupinou ZZS a kardiocentrem

je minimálně na jedné straně komunikačního kanálu lékař a systém je po technické stránce spolehlivý, přičemž se do budoucna bude přirozeně ještě zkvalitňovat, byla stanovena hypotéza č. 2: K výjezdům s indikací bolesti na hrudi je primárně vysílána posádka rychlé zdravotnické pomoci.

Jsem přesvědčen, že do budoucna bude tento krok nevyhnutelný. Možná, že s rozvojem elektronických diagnostických přístrojů, jejich miniaturizací, vysokou spolehlivostí a jejich intuitivním ovládním či dokonce jejich automatizací, dojde k rozvoji podobné spolupráce i s ostatními nemocničními odděleními. Mám příklad na mysli „kufříkové“ ultrasonografy či „minilaboratoře“ s jejichž pomocí by se mohlo například traumatologické oddělení připravit na příjem pacienta, třeba jen zajištěním život-zachraňujících, krevních konzerv. S takovými kroky však musí jít „ruku v ruce“ kupředu i systém postgraduálního vzdělávání zdravotnických záchranářů, podobně jako je tomu v systému atestací u lékařů.

7. Seznam použitých zdrojů

- 1) ADAMS, B., HEROLD, C. E. *Sestra a akutní stavy od A po Z*. 1.vyd. Praha: Grada, 2007. 488s. ISBN 80-7169893-8.
- 2) ASCHERMANN, M. *Kardiologie 1. Díl*. 1. vyd., Praha: Galén, 2004. 753 s. ISBN 80-7262-290-0.
- 3) BIOLOGIE: E-LEARNING JAKO VZDĚLÁVACÍ NÁSTROJ ŠKOLY 3. TISÍCILETÍ. *Soustava oběhová – cévní*. [online]. 2010. [cit. 2010-05-03]. dostupné z : http://ostrava-educanet.cz/biologie/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=15.
- 4) CELKOM. *Princip fungování GSM sítě*. [online]. 2009. [cit. 2010-05-02]. dostupné z: <http://www.zesilovac-signalu.cz/cs/princip-fungovani-gsm-site/>.
- 5) ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J. E. PURKYNĚ – SPOLEČNOSTI URGENTNÍ MEDICÍNY A MEDICÍNY KATASTROF. *Akutní koronární syndrom v přednemocniční neodkladné péči* [online]. 2007. [cit. 2010-05-02]. dostupné z: http://www.urgmed.cz/postupy/aks_pnp.doc.
- 6) ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2. upravené a doplněné vyd., Praha: Grada, 2004. 692 s. ISBN 80-247-1132-X.
- 7) DAUBER, W. *Feneisův obrazový slovník anatomie*. 3. vyd. Praha: Grada. 2007. 548 s. ISBN 978-80-247-1456-1.
- 8) DÍTĚ, P. a kol. *Vnitřní lékařství*. 2. doplněné a přepracované vyd., Praha: Galén, 2007. 586 s. ISBN 978-80-7262-496-6.
- 9) DOBIÁŠ, V. *Urgentní zdravotní péče*. 1. české vyd., Vydavatelství v Martine: Osveta, 2006. 179 s. ISBN 978-80-8063-258-8.
- 10) DOBIÁŠ, V. a kol. *Prednemocničná urgentná medicína*. Vydavatelství v Martine: Osveta, 2007. 381s. ISBN 978-80-8063-255-7.
- 11) DOŠKO, P. *Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje*. [online]. 2007. [cit. 2010-05-02]. dostupné z: <http://www.zzsok.cz/pnp.php>.

- 12) ELIŠKOVÁ, M., NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. Univerzita v Praze: Karolinum, 2006, 309 s. ISBN 80-246-1216-X.
- 13) ERTLOVÁ, F., MUCHA, J. a kol. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přepracované vyd., Brno: NCO NZO, 2004. 368s. ISBN 80-7013-379-1.
- 14) GREGOR, P., WIDIMSKÝ, P. *Kardiologie*. 2. přepracované a rozšířené vyd., Praha: Galén, 1999. 595 s. ISBN 80-7262-021-5.
- 15) KALÍK, Č., WIESNER, M. *Primární transport na urgentní PTCA z místa příhody – organizační a technické aspekty v regionech vzdálenějších od kardiocenter*. [online]. [cit. 2010-05-02]. dostupné z: <http://www.zzs.cz/odbtem/konference/ptca.htm>.
- 16) KLENER, P. a kol. *Vnitřní lékařství*. 3. přepracované a doplněné vyd., Praha: Galén, 2006. 1158 s. ISBN 80-7262-430-X.
- 17) KLENER, P. a kol. *Vnitřní lékařství. Díl I. Kardiovaskulární onemocnění*. Praha: Karolinum, 1997. 205 s. ISBN 80-7066-802-4.
- 18) MARTINÍK, K. *Fyziologie srdce a krevního oběhu*. [online]. 2007. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.profmartinik.cz/wpcontent/soubory/fyziologie-srdce-a-krevniho-obehu.pdf>.
- 19) MEDTRONIC. *Lifepak 12 defibrillator/monitor: operating instructions*. [online]. 2008. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: http://www.physio-control.com/uploadedFiles/products/defibrillators/product_data/operational_manuals/LIFEPAK12_OperatingInstructions_3207254-008.pdf.
- 20) PETERKA, J. *Celulární (buňkový) princip* [online]. 2000. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.earchiv.cz/a008s200/a008s201.php3>.
- 21) PETERKA, J. *Druhy přenosu – I* [online]. 1998 [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.earchiv.cz/a98/a844k180.php3>.
- 22) POKORNÝ, J. a kol. *Urgentní medicína*. Praha: Galén, 2005. 547 s. ISBN 80-7262-214-5.
- 23) RICHARDS, A., EDWARDS, S. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. vyd., Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 376 s. ISBN 80-247-0932-5.

- 24) RICHTER, T. *Historie systému GSM*. [online]. 2002. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://tomas.richtr.cz/mobil/index.htm>.
- 25) ROZMAN, J. *Elektronické přístroje v lékařství*. Praha: Academia, 2006. 406 s. ISBN 80-200-1308-3.
- 26) SOVOVÁ, E., ŘEHOŘOVÁ, J. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 1. vyd., Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 156 s. ISBN 80-247-1009-9.
- 27) ŠKULEC, R. Akutní infarkt pravé komory – je potřebné ho diagnostikovat v přednemocniční neodkladné péči?. *Urgentní medicína* [online]. 2007, vol. 10, no. 4. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: http://www.mediprax.cz/um/casopisy/UM_2007_04.pdf.
- 28) ŠKULEC, R. Akutní infarkt zadní stěny – nepřítel ze zálohy. *Urgentní medicína*. [online]. 2007, vol. 10, no. 3. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: http://www.mediprax.cz/um/casopisy/UM_2007_03.pdf.
- 29) Vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 434/1992 Sb. o zdravotnické záchranné službě [online]. 2009. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.hid.cz/clanky/vyhlaska434.htm>.
- 30) VYŠKOVSKÁ, A. Transtelefonní dvanáctisvodový EKG záznam. *Zdravotnické noviny*. [online]. 2007, vol. 8, no. 12. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/sestra/transtelefonni-dvanactisvodovy-ekg-zaznam-334459>.
- 31) WIDIMSKÝ, P., JANOUŠEK, S., VOJÁČEK, J. *Česká kardiologická společnost* [on-line]. 2002. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=213>.
- 32) ZDRAVCENTRA.SK. *Diagnostické metody*. [online]. 2005. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: https://www.zdravcentra.sk/cps/rde/xchg/zcsk/xsl/3141_6763.html.

8. Klíčová slova

akutní infarkt myokardu

elektrokardiografický záznam

kardiocentrum

přednemocniční neodkladná péče

telemetrický přenos

9. Přílohy

Příloha 1 Srdce jako pumpa

Příloha 2 Převodní systém srdeční

Příloha 3 Cévní zásobení srdce

Příloha 4 Obecná rozhodovací strategie o transportu

Příloha 5 Indikace a kontraindikace PCI

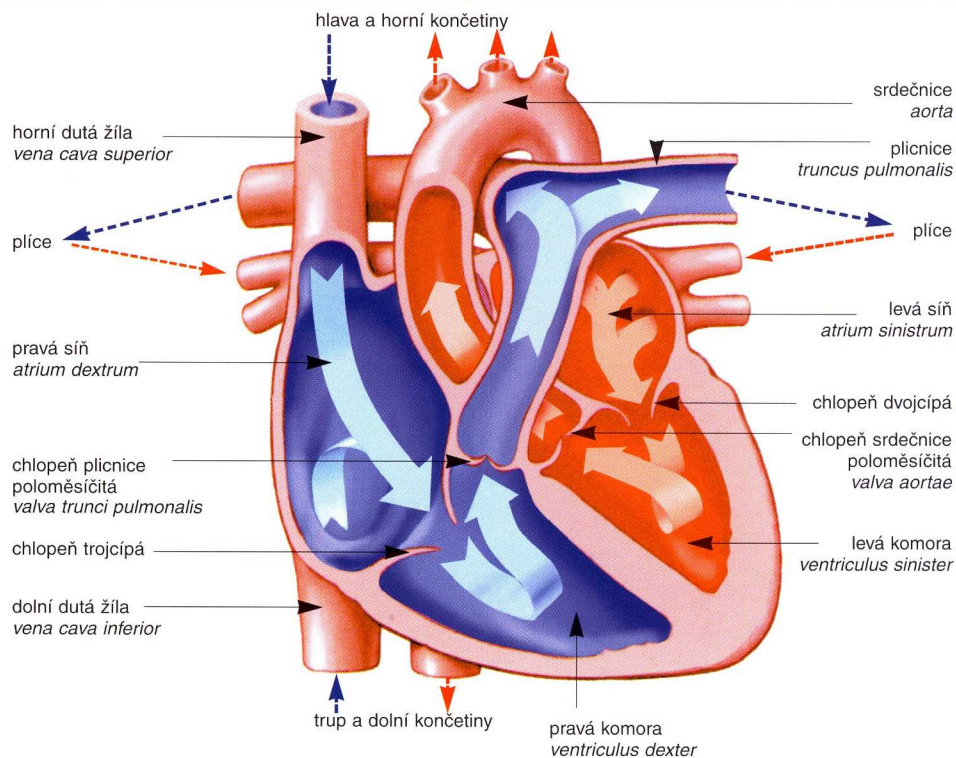
Příloha 6 Postup při odesílání EKG záznamu z přístroje Lifepak 12 do kardiocentra

Příloha 7 Schéma celulární sítě

Příloha 8 Strukturovaný rozhovor pro zdravotnické záchranáře

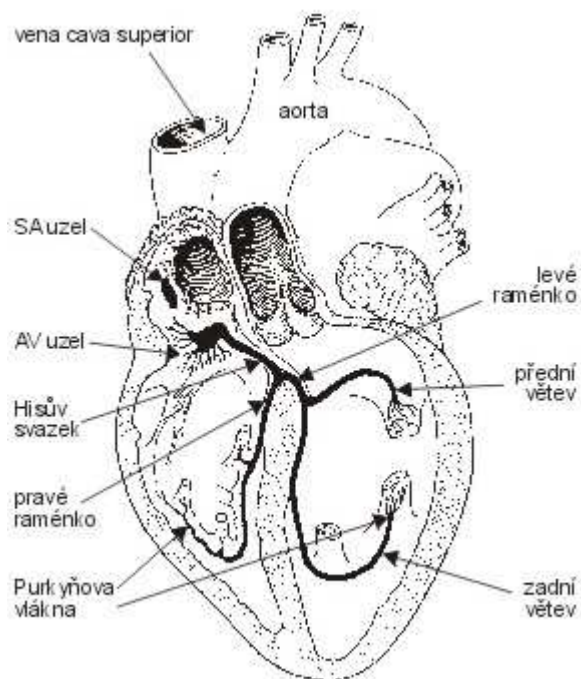
Příloha 9 Strukturovaný rozhovor pro lékaře v kardiocentru

Příloha 1 Srdce jako pumpa



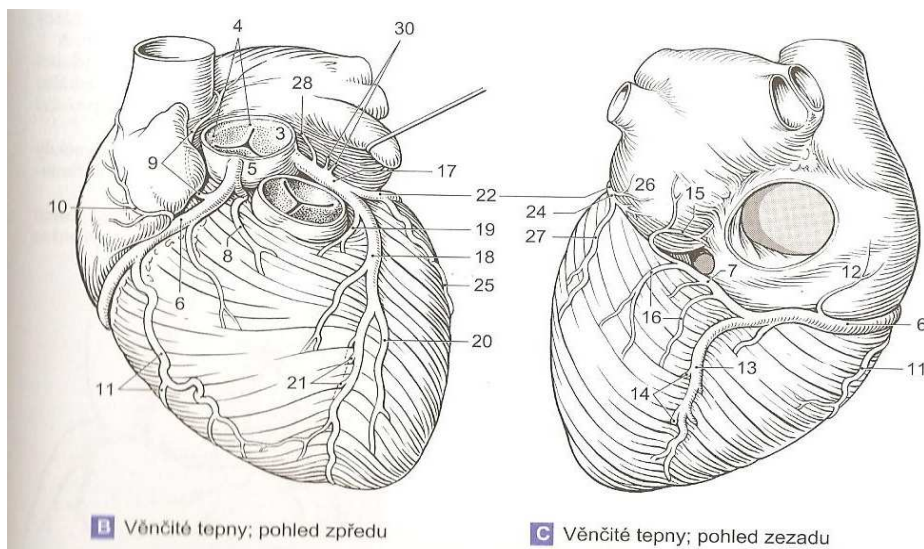
Zdroj: BIOLOGIE E-LEARNING JAKO VZDĚLÁVACÍ NÁSTROJ ŠKOLY 3. TISÍCILETÍ. *Soustava oběhová – cévní*. [online]. 2010. [cit. 2010-05-03]. dostupné z : http://ostrava-educanet.cz/biologie/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=15 (3).

Příloha 2 Převodní systém srdeční



Zdroj: ZDRAVCENTRA.SK. *Diagnostické metody*. [online]. 2005. [cit. 2010-05-03].
dostupné z: https://www.zdravcentra.sk/cps/rde/xchg/zcsk/xsl/3141_6763.html (32).

Příloha 3 Cévní zásobení srdce



B Věňčité tepny; pohled zředu

C Věňčité tepny; pohled zezadu

- 4 **Crista supravalaris.** Prstencovité vyvýšení vnitřní stěny aorty, na něž jsou připojeny poloměsíčitě chlopně a jejich komisury. B
- 5 **Bulbus aortae.** Cibulovité rozšíření začátku vzestupné aorty, zevně patrně, podmíněné sinusy aorty. B
- 6 **Arteria coronaria dextra.** Pravá věňčitá tepna probíhající v pravostranném sulcus coronarius; odstupuje v oblasti sinus aortae dexter. B C
- 7 **Rr. atrioventriculares.** Atrioventrikulární větve odstupující v sulcus coronarius vzadu; zásobují také atrioventrikulární uzel převodního systému. C
- 8 **R. conus arteriosus.** Pravostranná dolní větev pro conus arteriosus. B
- 9 **R. nodi sinuatrialis.** Nejčastější větev (v 55 % případů) do cévní pleteně při vstupu v. cava superior a tudíž do nodus sinuatrialis převodního systému. B
- 10 **Rr. atriales.** Větve k pravé předsíni. B
- 11 **R. marginalis dexter.** Větev pro pravou komoru od sulcus coronarius po margo dexter směrem ke hrotu srdečnímu. B C
- 12 **R. atrialis intermedius.** Větev směrem nahoru na zadní straně pravé předsíně. C
- 13 **R. interventricularis posterior.** Konečná větev pravé věňčité tepny sestupující v sulcus
- 14 **Rr. interventriculares septales.** Větve do komorového septa. C
- 15 **R. nodi atrioventricularis.** Větev ze začátku r. posterolateralis dexter nebo ze začátku r. interventricularis posterior do nodus atrioventricularis. C
- 16 **[R. posterolateralis dexter.]** Nekonstantní větve na zadní straně levé komory. C
- 17 **Arteria coronaria sinistra.** Levá věňčitá tepna odstupující z oblasti levého aortálního sinusu; po krátkém průběhu se dělí ve dvě hlavní větve (18, 22). B
- 18 **R. interventricularis anterior.** Jedna z hlavních větví sestupující v sulcus interventricularis anterior. B
- 19 **R. conus arteriosus.** Levostranná, méně častá větev pro conus arteriosus. B
- 20 **R. lateralis.** Levá větev pro přední stěnu levé komory, paralelní s r. interventricularis anterior. B
- 21 **Rr. interventriculares septales.** Větve pronikající do předních dvou třetin mezikomorového septa. B
- 22 **R. circumflexus.** Druhá z hlavních větví jdoucí jako pokračování kmene a. coronaria sinistra v levostranném sulcus coronarius. B C
- 23 **R. atrialis anastomotica.** Větev z r. circumflexus do předsíňového septa; anastomosuje s větvemi a. coronaria dextra.
- 24 **Rr. atrioventriculares.** Distální větvení r. circumflexus k levé předsíni a k levé komoře vzadu v sulcus coronarius. C
- 25 **R. marginalis sinister.** Větev sestupující podél levého okraje levé komory. B
- 26 **R. atrialis intermedius.** Větev k zadní straně
- 27 **R. posterior ventriculi sinistri.** Nekonstantní větve k zadní straně levé komory. C
- 28 **R. nodi sinuatrialis.** Častá větev (45 % případů) ze začátku levé věňčité tepny do nodus sinuatrialis převodního systému. B
- 29 **[R. nodi atrioventricularis.]** Větev pro nodus atrioventricularis převodního systému, někdy se vyskytující.
- 30 **Rr. atriales.** Větve pro levou předsíň. B

Zdroj: DAUBER, W. *Feneisův obrazový slovník anatomie*. 3. vyd. Praha: Grada. 2007. 548 s. ISBN 978-80-247-1456-1 (7).

Příloha 4 Obecná rozhodovací strategie o transportu

Kam transportovat AIM s elev. ST?			
	Čas "EKG - PCI" < 30"	Čas "EKG - PCI" 30 - 90"	Čas "EKG - PCI" > 90"
Čas "bolest - EKG" < 3 hod.	PCI	TL nebo PCI (event. TL + PCI)	TL
Čas "bolest - EKG" 3 - 12 hod.	PCI	PCI	PCI nebo TL
Čas "bolest - EKG" > 12 hod.	Nejbližší koronární jednotka	Nejbližší koronární jednotka	Nejbližší koronární jednotka

Příloha 5 Indikace a kontraindikace PCI

Indikace k transportu pacienta záchrannou službou přímo do intervenčního kardiologického centra k primární PCI:
1. Absolutní indikace:
<ul style="list-style-type: none"> • infarkt myokardu vhodný k reperfuzi s kontraindikací trombolýzy • infarkt myokardu vhodný k reperfuzi, provázený známkami srdečního selhání (dušnost, cval, chrůpky) nebo hypotenzí či šokem • ostatní infarkty vhodné k reperfuzi pokud transportní čas do intervenčního kardiologického centra je < 30 minut
2. Relativní indikace:
<ul style="list-style-type: none"> • ostatní infarkty vhodné k reperfuzi s časem dojezdu do intervenčního centra 30-90 minut

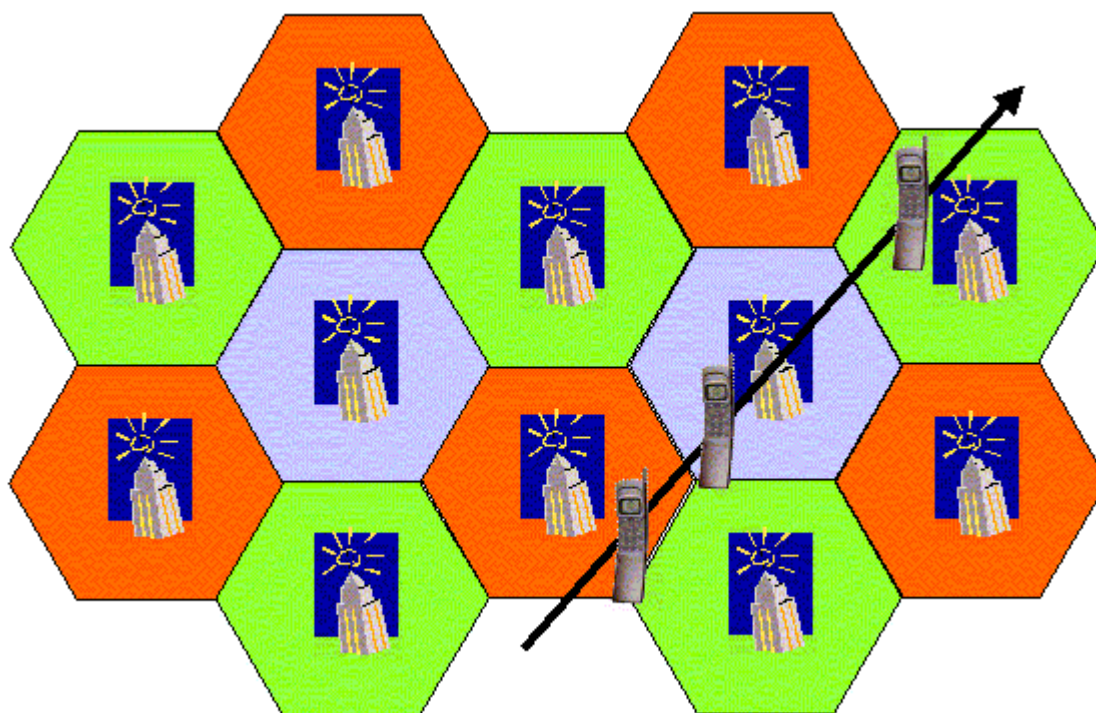
Zdroj: WIDIMSKÝ, P., JANOUŠEK, S., VOJÁČEK, J. *Česká kardiologická společnost* [on-line]. 22. 5. 2002 [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=213> (31).

Příloha 6 Postup při odesílání EKG záznamu z přístroje Lifepak 12 do kardiocentra

1. umístíte elektrody všech svodů
2. po stisku tlačítka **12 LEAD** nastavíte věk pacienta a potvrzením zahájíte snímání dvanáctisvodového záznamu, který se automaticky vytiskne a uloží do paměti přístroje
3. stisknutím tlačítka **TRANSMIT** vstoupíte do menu odeslání
4. vyberte službu pomocí které chcete záznam odeslat > **FAX/DATA**
5. otevře se menu **REPORT**, v něm vyberte a stisknete **12-LEAD**
6. otevře se stejné menu **REPORT**, vyberte možnost **SITE** a zvolte kam chcete záznam odeslat
7. opět se obrazovka vrátí do menu **REPORT**, výběrem a potvrzením možnosti **SEND** přístroj začne sám vytáčet, připojí se a přenese data
8. po ukončení přenosu se na monitoru objeví nápis **TRANSMISSION COMPLETE**
9. přístroj můžete vypnout nebo ponechat v modu kontinuální monitorace pacienta
10. stiskněte **CANCEL**, jinak přístroj začne sám opětovně navazovat spojení

Zdroj: MEDTRONIC. *Lifepak 12 defibrillator/monitor: operating instructions*. [online]. 2008. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: http://www.physio-control.com/uploadedFiles/products/defibrillators/product_data/operational_manuals/LI_FEPAK12_OperatingInstructions_3207254-008.pdf (19).

Příloha 7 Schéma celulární sítě



Zdroj: PETERKA, J. *Celulární (buňkový) princip* [online]. 2000. [cit. 2010-05-03]. dostupné z: <http://www.earchiv.cz/a008s200/a008s201.php3> (20).

Příloha 8 Strukturovaný rozhovor pro zdravotnické záchranáře

Dobrý den,

Jmenuji se Jindřich Jonáš a jsem studentem bakalářského oboru Zdravotnický záchranář na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Téma mé bakalářské práce je: Akutní infarkt myokardu v přednemocniční neodkladné péči – přímá spolupráce s kardiocentrem. Následující rozhovor bude tvořen technikou řízeného. Prosím Vás o pravdivé a stručné odpovědi na mnou položené otázky. Celý rozhovor včetně sdělených informací bude anonymní.

Děkuji za spolupráci, Jindřich Jonáš

- 1) Kolik let jste zaměstnán u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje a na jaké pozici?
- 2) U kolika zásahů s indikací bolestí na hrudi jste přibližně zasahoval po dobu Vašeho zaměstnání u ZZS?
- 3) V jakém poměru případů se dle provedené diagnostiky dalo usuzovat na akutní infarkt myokardu?
- 4) Jaká je zhruba věková skladba postižených a poměr muži x ženy?
- 5) Stalo se Vám někdy, že jste musel zasahovat u indikací bolestí na hrudi v posádce RZP, čili bez lékaře?
- 6) Jaké znáte příznaky AIM?
- 7) Dá se o stavu pacientů říci, že jsou učebnicovými, jaké jsou nejčastější odchylky v projevech AIM?
- 8) Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence?
- 9) Jaká je Vaše první činnost při kontaktu s pacientem při vědomí?
- 10) Popište z Vaší zkušenosti obvyklý postup a sled jednotlivých kroků zdravotnického záchranáře u AIM, když je pacient při vědomí.
- 11) Jaká vyšetření využíváte ke stanovení diagnózy AIM?
- 12) Setkal jste se s některými závažnými komplikacemi AIM? Jak jste reagoval? (maligní arytmie, rozvoj kardiogenního šoku)
- 13) Znáte a využíváte obecnou rozhodovací strategii, kam bude pacient směřován? (trombolýza, PCI)

14) Setkal jste se někdy s případem, kdy byla zahájena trombolytická intervence v PNP? Případně popište.

15) Znáte pojem telemetrie a víte o co se jedná?

16) Víte jak dlouho se tento systém zde v Jihočeském kraji používá?

17) Jaké jsou Vaše osobní zkušenosti se spolehlivostí systému?(poruchovost systému, dostupnost signálu)

18) Jak často a za jakých okolností při bolestech na hrudi využíváte telemetrického přenosu dat?

19) Odesílal jste někdy záznam 12-svodového EKG jinam než do Českých Budějovic? Jsou v EKG monitoru přednastavena i jiná kardiocentra?

20) Jak probíhá hovor s kardiocentrem? Dostane se Vám potřebných informací o následujícím postupu?

21) Na jaká oddělení pacienty s AIM nejčastěji transportujete?

22) Transport pacienta do kardiocentra provádíte sami nebo s překladem do sanitního vozu ZZS z Českých Budějovic případně LZS?

23) Jak hodnotíte připravenost a spolupráci nemocničního oddělení kam pacienta směřujete?

Příloha 9 Strukturovaný rozhovor pro lékaře v kardiocentru

Dobrý den,

Jmenuji se Jindřich Jonáš a jsem studentem bakalářského oboru Zdravotnický záchranář na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Téma mé bakalářské práce je: Akutní infarkt myokardu v přednemocniční neodkladné péči – přímá spolupráce s kardiocentrem. Následující rozhovor bude tvořen technikou řízeného. Prosím Vás o pravdivé a stručné odpovědi na mnou položené otázky. Celý rozhovor včetně sdělených informací bude anonymní.

Děkuji za spolupráci, Jindřich Jonáš

- 1) Kolik let pracujete v kardiocentru Nemocnice České Budějovice, a.s. jako lékař?
- 2) Pracoval jste před Vaším nynějším zaměstnáním v jiném kardiocentru? Ve kterém?
- 3) Přibližně kolik pacientů s diagnózou AIM jste léčil za dobu Vašeho zaměstnání zde?
- 4) Jaká je zhruba věková skladba pacientů a poměr muži x ženy?
- 5) Jaké jsou podle Vás nejčastější příčiny vzniku AIM?
- 6) Jaké jsou podle Vás hlavní cíle v PNP u pacienta s AIM a podle nich následné intervence, které by měla posádka ZZS provést?
- 7) Jaké základní podmínky musí pacient splňovat, aby byl přijat k Vám na oddělení?
- 8) Jaká další vyšetření provádíte po převzetí pacienta od ZZS?
- 9) Myslíte si, že jsou posádky ZZS dostatečně vybaveny a vyškoleny k péči o pacienta s AIM? Případně co by jste změnil?
- 10) Získáváte od pracovníků ZZS informace v dostatečné kvalitě a množství, které potřebujete nebo Vám nějaké informace chybí?
- 11) Co na péči ZZS o pacienta s AIM shledáváte jako pozitivní a pro pacienta prospěšné z pohledu Vaší práce?
- 12) Co na péči ZZS o pacienta s AIM shledáváte jako negativní a pro pacienta škodící z pohledu Vaší práce?
- 13) Víte jak dlouho se možnost telemetrického přenosu záznamu EKG zde v Jihočeském kraji používá?
- 14) Pro jakou oblast jste spádovým kardiocentrem? Respektive odkud nejdále jste přijímal záznam EKG?

15) Jak často Vám na oddělení přichází záznamy 12-svodového EKG odesílané posádkami ZZS?

16) Jak a kde provádíte příjem záznamu EKG?

17) Kdo provádí analýzu a interpretaci záznamu EKG?

18) Jaké informace si předáváte během telefonického hovoru se ZZS?

19) Ovlivňují informace ze záznamu EKG a následného rozhovoru se ZZS Vaši přípravu na příjem pacienta nebo probíhá standardně?

20) Jak probíhá příjem pacienta od ZZS na Vaše oddělení?

21) Přibližně jak dlouho od přijetí pacienta Vám trvá reperfúze postižené koronární tepny?