

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Praha 5

**BOLESTI NA HRUDI JAKO INDIKACE K VÝJEZDU
ZÁCHRANNÉ SLUŽBY**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ROMANA SVOBODOVÁ

Praha 2014

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

**BOLESTI NA HRUDI JAKO INDIKACE K VÝJEZDU
ZÁCHRANNÉ SLUŽBY**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ROMANA SVOBODOVÁ

Stupeň kvalifikace: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. et Bc. Josef Taybner

Praha 2014



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

Svobodová Romana
3. C ZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 22.10.2013 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Bolesti na hrudi jako indikace k výjezdu záchranné služby

Schmerzen in der Brust als Indiz für den Einsatz des Rettungsdienstes

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. et Bc. Josef Taybner

V Praze dne: 1.11.2013


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 26. 3. 2014.

.....

Romana Svobodová

PODĚKOVÁNÍ

Bakalářská práce byla zpracována pod odborným vedením pana Mgr. et Bc. Josefa Taybnera, kterému velice děkuji za mnoho cenných rad a připomínek, ale i za čas, který mi věnoval.

ABSTRAKT

SVOBODOVÁ, Romana. *Bolesti na hrudi jako indikace k výjezdu záchranné služby*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. et Bc. Josef Taybner. Praha. 2014. 74 s.

Předkládaná bakalářská práce se zabývá problematikou bolestí na hrudi v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře. Teoretická část práce obsahuje přehled nejčastějších příčin vzniku a manifestace bolestí na hrudi. Samostatnou kapitolu tvoří Akutní koronární syndrom a jeho diagnostika v přednemocniční péči, včetně analýzy 12 svodového záznamu EKG a jeho přenosu v rámci systému LIFENET. Praktická část bakalářské práce se zabývá kvantitativním průzkumem. Sestavený dotazník zjišťuje teoretické a praktické znalosti zdravotnických záchranářů v uvedené problematice.

Klíčová slova: Akutní koronární syndrom. Bolesti na hrudi. LIFENET systém.

ABSTRAKT

SVOBODOVA, Romana. *Schmerzen in der Brust als Indiz für den Einsatz des Rettungsdienstes*. Krankenpflegehochschule, o.p.s. Grad der Qualifikation: Bachelor (Bc.). Supervisor: Mgr. et Bc. Josef Taybner. Prag. 2014. 74 s.

Die Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Problematik von Schmerzen in der Brust in der präklinischen Pflege aus der Sicht der Rettungsanitäter. Der theoretische Teil enthält einen Überblick über die häufigsten Ursachen und eine Manifestation von Schmerzen in der Brust. Ein gesondertes Kapitel behandelt das akute Koronarsyndrom und seine Diagnose in der präklinischen Pflege, einschließlich einer Analyse der 12-Kanal-EKG-Aufzeichnung und ihrer Übertragung innerhalb des Systems LIFENET. Der praktische Teil der Bachelorarbeit beschäftigt sich mit einer quantitativen Umfrage. Der erstellte Fragebogen stellt die theoretischen und praktischen Kenntnisse der Rettungsanitäter über das genannte Thema dar.

Schlüsselwörter: Akute koronarsyndrom. Schmerzen in der Brust. LIFENET system.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

SEZNAM ZKRATEK

SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

ÚVOD..... - 13 -

TEORETICKÁ ČÁST..... - 14 -

1 BOLESTI NA HRUDI..... - 14 -

1.1 FUNKČNÍ PŘÍČINY - 14 -

1.1.1 HYPERVENTILACE..... - 14 -

1.2 NITROHRUDNÍ PŘÍČINY - 15 -

1.2.1 PNEUMONIE..... - 15 -

1.2.2 PLEURITIDY..... - 16 -

1.2.3 TENZNÍ PNEUMOTHORAX - 16 -

1.2.4 PLICNÍ EMBOLIE - 17 -

1.3 GASTROINTESTINÁLNÍ PŘÍČINY - 18 -

1.3.1 AKUTNÍ PERFORACE JÍCNU - 18 -

1.3.2 REFLUXNÍ CHOROBA..... - 18 -

1.3.3 VŘEDOVÁ CHOROBA ŽALUDKU A DUODENA..... - 19 -

1.3.4 PANKREATITIDA..... - 20 -

1.4 NEUROLOGICKÉ PŘÍČINY - 21 -

1.4.1 HERPES ZOSTER - 21 -

1.5 VERTEBROGENNÍ PŘÍČINY - 21 -

1.5.1 VERTEBROGENNÍ ALGICKÝ SYNDROM..... - 21 -

1.6 AORTÁLNÍ PŘÍČINY - 22 -

1.6.1 DISEKUJÍCÍ ANEURYSMA HRUDNÍ AORTY - 22 -

1.6.2 SRDEČNÍ TAMPONÁDA - 23 -

1.7 KARDIÁLNÍ PŘÍČINY..... - 23 -

1.7.1 NESTABILNÍ ANGINA PECTORIS	- 24 -
1.7.2 AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU	- 25 -
1.7.3 NÁHLÁ SRDEČNÍ SMRT	- 30 -
2 LÉČEBNÁ OPATŘENÍ V PŘEDNEMOCNIČNÍ FÁZI U AKUTNÍHO INFARKTU MYOKARDU.....	- 31 -
3 MONITORACE EKG V ZÁCHRANNÉ SLUŽBĚ.....	- 35 -
3.1 LIFEPAK	- 36 -
3.2 PŘENOS DAT Z 12 TI SVODOVÉHO EKG POMOCÍ SYSTÉMU LIFENET NA KORONÁRNÍ JEDNOTKY	- 38 -
3.2.1 VÝZNAM A DEFINICE	- 38 -
3.2.2 PŘENOS DAT.....	- 39 -
3.2.3 SPOLUPRÁCE V PRAXI.....	- 39 -
4 PŘÍSTROJE K ZÁCHRANĚ ŽIVOTA	- 42 -
4.1 AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR.....	- 42 -
4.1.1 POSTUP POUŽITÍ.....	- 43 -
4.1.2 VYUŽITÍ PŘÍSTROJE	- 43 -
4.2 SYSTÉM LUCAS	- 44 -
4.2.1 UŽITÍ SYSTÉMU	- 45 -
4.2.2 VYUŽITÍ PŘÍSTROJE	- 45 -
<u>PRAKTICKÁ ČÁST</u>	- 46 -
5 PROBLÉM VÝZKUMU	- 46 -
5.1 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	- 46 -
5.2 METODIKA PRÁCE.....	- 47 -
6 VÝSLEDKY PRŮZKUMU.....	- 48 -
7 DISKUZE	- 69 -
7.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI	- 70 -
ZÁVĚR	- 71 -
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	- 72 -
PŘÍLOHY	

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1 Monitoring EKG, 3 svod.....	- 36 -
Obrázek 2 LIFEPAK.....	- 36 -
Obrázek 3 Přijímací stanice Lifenet.....	- 38 -
Obrázek 4 12 ti svodové EKG.....	- 39 -
Obrázek 5 AED.....	- 42 -
Obrázek 6 Lucas a jeho užití.....	- 44 -
Tabulka 1 Pohlaví.....	- 48 -
Tabulka 2 Věk.....	- 49 -
Tabulka 3 Nejvyšší dosažené vzdělání.....	- 50 -
Tabulka 4 Pracovní zařazení.....	- 51 -
Tabulka 5 Délka praxe v oboru.....	- 52 -
Tabulka 6 Stoupající tendence bolesti na hrudi.....	- 53 -
Tabulka 7 Četnost ošetření bolestí na hrudi.....	- 54 -
Tabulka 8 Vyhláška o kompetenci zdravotnického záchranáře.....	- 55 -
Tabulka 9 Akutní koronární syndrom.....	- 56 -
Tabulka 10 Nejčastější typ arytmií po AIM.....	- 57 -
Tabulka 11 Jemnovlnná fibrilace komor.....	- 58 -
Tabulka 12 Indikace prekordiálního úderu.....	- 59 -
Tabulka 13 Užití přístroje k diagnostice Akutního koronárního syndromu.....	- 60 -
Tabulka 14 Dispoziční vybavení ZZS k zevní srdeční masáži.....	- 61 -

Tabulka 15 Četnost konzultací s kardiocentrem.....	- 62 -
Tabulka 16 Vybavenost přístroje analýzou a přenosem dat.....	- 63 -
Tabulka 17 Spolehlivost na analýzu při interpretaci EKG.....	- 64-
Tabulka 18 Význam přenosu 12 ti svodového EKG.....	- 65 -
Tabulka 19 Způsob komunikace s kardiocentrem.....	- 66 -
Tabulka 20 Znalost přístroje LIFEPAK a systému LIFENET.....	- 67 -
Tabulka 21 Dostatečná obměna a modernizace přístr. techniky zaměstnavatelem... -	68-
Graf 1 Uvedené pohlaví.....	- 48 -
Graf 2 Uvedený věk.....	- 49 -
Graf 3 Nejvyšší dosažené vzdělání.....	- 50 -
Graf 4 Pracovní zařazení.....	- 51 -
Graf 5 Délka praxe v oboru.....	- 52-
Graf 6 Stoupající tendence bolestí na hrudi.....	- 53 -
Graf 7 Četnost ošetření pacientů s bolestmi na hrudi.....	- 54 -
Graf 8 Vyhláška hovoří o kompetenci zdravotnického záchranáře.....	- 55 -
Graf 9 Akutní koronární syndrom	- 56 -
Graf 10 Nejčastější typ arytmií po AIM.....	- 57 -
Graf 11 Jemnovlnná fibrilace komor	- 58 -
Graf 12 Indikace prekordiálního úderu	- 59 -
Graf 13 Užití přístroje k diagnostice Akutního koronárního syndromu.....	- 60-
Graf 14 Dispoziční vybavení ZZS k zevní srdeční masáži.....	- 61 -
Graf 15 Četnost konzultací s kardiocentrem.....	- 62 -

Graf 16 Vybavenost přístroje analýzou a přenosem dat.....	- 63 -
Graf 17 Spolehlivost na analýzu při interpretaci EKG.....	- 64 -
Graf 18 Význam v přenosu 12 ti svodového EKG.....	- 65 -
Graf 19 Způsob komunikace s kardiocentrem.....	- 66 -
Graf 20 Znalost přístroje LIFEPAK a systému LIFENET.....	- 67 -
Graf 21 Dostatečná obměna a modernizace přístrojové techniky zaměstnavatele....	- 68 -

SEZNAM ZKRATEK

Angio CT – vyšetření cév pomocí CT, především velkých tepen

CO₂ – oxid uhličitý

EKG – elektrokardiograf

ICHS - ischemická choroba srdeční

i.v. – intravenózní aplikace

NSTEMI – infarkt myokardu bez ST elevace

PCI – perkutánní koronární intervence (dříve angioplastika)

s. l. – sublingválně

STEMI – infarkt myokardu s ST elevacemi

UPV – umělá plicní ventilace

SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Anurie – pokles denní diurézy nebo její úplné zastavení

Artralgie – bolesti kloubů

Blast syndrom – soubor příznaků, vznikající při explozi

Cefalea – bolest hlavy

Ductus choledochus – společný žlučovod pro játra, žlučník)

Dyspepsie – nechutenství

Emphyzém – nahromadění plynů v orgánech, či v podkoží

Febrílie – horečky

Fowlerova poloha – poloha v polosedě, úhel 45 – 90 St.

Hemiplegie – úplné ochrnutí pravé nebo levé poloviny těla

Hypokapnie – pokles koncentrace oxidu uhličitého v krvi

Iatrogenní poškození – poškození pacienta, ke kterému došlo při poskytování zdravotní péče

Intervence – obecně zn. vnější zásah do nějakého procesu za účelem jeho ovlivnění

Kardioenzymy – srdeční enzymy

Mediastinum – mezihrudí (prostor v hrudní dutině mezi pleurálními dutinami a plícemi)

Neurotransmitery – nervový přenašeč

Oligourie – snížená denní či hodinová diuréza

Paraplegie – úplné ochrnutí dolní končetin

Parastézie – nepříjemný pocit brnění tzv. mravenčení

Respirační insuficience – renální nedostatečnost

Sepse – celková reakce organismu na infekci

Spascitita – definováno jako zvýšení svalového tonu

Tetanie – je syndrom vyvolaný obvykle sníženou hladinou Ca v krvi

Vaterská papila – místo sestupné části duodena, v němž do dvanáctníku ústí žlučovod

ÚVOD

Téma této bakalářské práce „Bolesti na hrudi jako indikace k výjezdu záchranné služby“ bylo vybráno záměrně, neboť již zmíněné bolesti na hrudi jsou stále častěji diskutovaným tématem. Akutní koronární syndrom, který vzniká na podkladě trombo - embolické nemoci, je v dnešní době tzv. „novodobý mor“. V teoretické části bakalářské práce je přehled nejčastějších příčin vzniku projevů bolestí na hrudi. Samotná kapitola je věnována koronárním příčinám, označujícího jako Akutní koronární syndrom a jeho diagnostice v přednemocniční péči, včetně analýzy a přenosu 12 ti svodového záznamu EKG pomocí systému LIFENET. S bolestmi na hrudi se ve své profesi zdravotní sestry na oddělení ARO setkávám téměř denně a domnívám se, že bolesti na hrudi mají stoupající tendenci.

Zjistit míru, čili stoupající tendenci bolestí na hrudi bylo hlavním cílem mé bakalářské práce, pro účely praktické části byl zvolen kvantitativní průzkum pomocí dotazníkové metody. Průzkumný soubor tvořili kolegové – zdravotničtí záchranáři na Záchrané službě v Mladé Boleslavi. Léčba pacientů se závažným onemocněním jako je Akutní koronární syndrom vyžaduje dobře fungující systém organizace poskytované Přednemocniční péče, řádnou znalost příčin patofyziologie vzniku a příznaků bolestí na hrudi, včetně znalostí správné diferenciální diagnostiky a postupů a následné terapie. Jedním ze zásadních problémů je, že poměrně veliké množství pacientů umírá ještě dříve, než se dostane do péče zdravotníků. Polovina přeživších postižených Akutním koronárním syndromem by měla větší šanci na úspěšnou a včasnou terapii i lepší prognózu, pokud by se zkrátil časový interval od vzniku příznaků akutní ischemie a přivolání zdravotnické záchranné služby, do předání na cílovém pracovišti vhodném k terapeutickému zákroku a k definitivnímu vyřešení akutně vzniklé ischemie myokardu.

Jedním z dalších cílů bakalářské práce bylo zjistit používání specifických postupů během poskytování přednemocniční péče složkami ZZS u pacientů s akutním koronárním syndromem a současně zjistit znalosti a orientaci v této problematice u zdravotnických záchranářů pracujících na ZZS v Mladé Boleslavi. Akutní koronární syndrom je onemocnění, které by nemělo být v žádném případě podceňováno a stále platí, že pokud dojde k chybě v jakékoliv části záchranného řetězce, ať v období vzniku, nebo během transportu šance na záchranu klesá.

TEORETICKÁ ČÁST

1 BOLESTI NA HRUDI

Bolesti na hrudi (přední plocha hrudníku) jsou nespecifickými příznaky signalizující nevýznamné poruchy, ale i závažná onemocnění, které mohou vzniknout v důsledku celé řady patologických stavů. Pro aktuální stanovení suspektní diagnózy v přednemocniční péči je důležitá anamnéza a řádná diferenciální diagnostika. U bolesti na hrudi je velmi podstatná lokalizace, charakter, intenzita, doba trvání a faktory, které ji zmírňují či zhoršují. Zájem vzbuzují také úlevové polohy, mechanismy vzniku (trauma), rizikové faktory (hypertenze, kouření), přidružené onemocnění (bolesti zad) a také samozřejmě osobní a farmakologická anamnéza (BERNARDOVÁ, 2011; ZADÁK et al., 2007).

Možné příčiny:

- funkční – hyperventilace,
- nitrohruční – pneumonie, pleuritida, tenzní pneumotorax, plicní embolie,
- gastrointestinální - perforace jícnu, refluxní choroba, vředová choroba žaludku a duodena, pankreatitida,
- neurologické – neuralgie (herpes zoster),
- vertebrogenní - vertebrogenní algický syndrom,
- aortální – disekující aneurysma hrudní aorty, tamponáda srdeční,
- kardiální – akutní koronární syndrom (nestabilní angina pectoris, akutní infarkt myokardu, náhlá srdeční smrt).

1.1 FUNKČNÍ PŘÍČINY

1.1.1 HYPERVENTILACE

Hyperventilace je zrychlené, hluboké, překotné dýchání, které způsobí subjektivní pocit nedostatku vzduchu. Při hyperventilaci je mnohem větší přísun vzduchu, než jaké jsou aktuální potřeby organismu. U hyperventilace tělo přichází o oxid uhličitý, který je důležitý pro udržení rovnováhy vnitřního prostředí, v důsledku nedostatku oxidu uhličitého dochází tzv. hypokapnií, která vede k poklesu ionizované

frakci kalcia v organismu, a tímto dochází k parestéziím a tetanii a u slabších jedinců i k bolestem na hrudi. Tento stav může být zapříčiněn stresem či psychickým nebo fyzickým vyčerpáním, hysterií, která je častější u žen, ale také i prekolapsovým stavem (BYDŽOVSKÝ, 2008).

Příznaky:

K nejzákladnějším příznakům hyperventilace se řadí tachykardie, pocení, bledost, parestézie – bez cyanózy a tzv. hyperventilační tetanie, která se projevuje křečí kolem úst tzv. „kapří ústa“ a dlaní tzv. „porodnická ruka“ (ruka sevřená do špetky). V přednemocniční péči se mezi základní pravidlo poskytnutí první pomoci řadí zajištění klidu, Fowlerova poloha v polosedě a vyzvání pacienta k pomalému dýchání, a pokud je to možné do obyčejného mikrotenového sáčku - říká se tomu tzv. zpětné vdechování. Tím, že se ze sáčku bude vdechovat již vydechnutý vzduch, zvýší se hladinu CO₂ a doplní se tak chybějící hladina oxidu uhličitého v těle. Tento aktuální stav se většinou případů dá zvládnout bez použití farmakologických léčiv (BYDŽOVSKÝ, 2008).

1.2 NITROHRUDNÍ PŘÍČINY

1.2.1 PNEUMONIE

Pneumonie (zápal plic) jsou akutní zánětlivá onemocnění postihující plicní alveoly, respirační bronchioly a plicní intersticiu. Existuje několik rozdělení pneumonií, ale pro klinické potřeby má základní význam klasifikace podle okolností vzniku pneumonie. Změny plicního parenchymu mohou být vyvolány infekčními (viry, bakterie) nebo neinfekčními (toxiny, záření, aspirace, ventilátory) příčinami (KOLEK, et al., 2011).

Příznaky:

Mezi respirační projevy se řadí dušnost, tachypnoe, kašel (zprvu dráždivý, později produktivní s drobnou příměsí krve, bývá výjimečně), bolest na hrudníku. K celkovým příznakům patří febrilie, zimnice, schvácenost, tachykardie, cefalea, artralgie, dyspepsie. Pro neinfekční pneumonie jsou typické tzv. „chřipkové“ příznaky a nástup obtíží má pozvolnější charakter. Ke komplikacím pneumonie řadíme např. pleurální výpotek, respirační insuficienci, sepsi (KOLEK, et al., 2011).

1.2.2 PLEURITIDA

Pleuritida (zánět pohrudnice) je onemocnění zánětlivého charakteru (pleury – blány pokrývající plíci), kdy příčinou bolestí na hrudi je pleura nástěnná, to je ta, která kryje pleurální dutinu, nikoli plíci. Mezi plíci a pleurou je za normálních okolností jen minimální prostor s minimem tekutiny, což umožňuje snadné rozepínání plic. Poměrně často se jedná o infekční záněty, kdy původci jsou většinou viry. Zánět pohrudnice se může vyskytovat bez přítomnosti výpotku tzv. suchá pleuritida a s výpotkem tzv. exudativní pleuritida. Záněty mohou být i neinfekčního původu, kdy pohrudnici mohou podráždit nejrůznější plicní choroby od nádorů plic přes cystickou fibrózu až po azbestózu a silikózu. Diagnostika lze zhodnotit dle klinických projevů a dle aktuální anamnézy. Při poslechu plic pomocí fonendoskopu je slyšet tzv. pleurální třecí šelest <http://www.stefajir.cz/?q=pleuritida-zanet-pohrudnice>.

Příznaky:

Suchá pleuritida se manifestuje typickou bolestivostí na hrudi na straně postižení (dochází k podráždění pleury, která je velmi citlivá na bolest). Bolest je závislá na dýchání, při nádechu se obvykle zhoršuje a při výdechu dochází k úlevě. Podráždění pohrudnice způsobuje nepříjemný suchý kašel a bývá i přítomna vyšší teplota. Vlhká pleuritida je typická tvorbou tekutiny, která vzniká v pleurální dutině a tento stav je označován jako fluidothorax. Větší fluidothorax omezuje dýchací pohyby plíce a vede k dušnosti <http://www.stefajir.cz/?q=pleuritida-zanet-pohrudnice>.

1.2.3 TENZNÍ PNEUMOTHORAX

Pneumothorax je patologická přítomnost vzduchu v dutině pleurální (mezi parietální a viscerální pleurou) a vzniká na podkladě rány ve stěně hrudní z mnoha různých příčin. Nejčastější příčiny pneumothoraxu jsou bodná, střelná, tržně zhmožděná zranění. Ale také tupé zhmoždění hrudníku zapříčiní pneumothorax, který vznikne na podkladě poranění stěny úlomkem žebra nebo vlivem tlakové vlny tzv. blast syndrom. Za normálních podmínek je v pohrudniční dutině negativní tlak, který umožňuje rozepjatí plic. Tenzní pneumothorax je potencionálně život ohrožující stav, neboť část roztržené tkáně působí jako ventil - při každém nádechu vzduch proniká do pleurální dutiny, ale už ne ven. V důsledku toho se pleurální prostor plní vzduchem, na postižené straně kolabuje plíce a s přibývajícím vzduchem se zvyšuje tlak. Mediastinum je

přetlačováno směrem k nepostižené straně, kde dochází ke kompresi nepostižené plíce a následnému stlačení duté žíly s omezením přítoku odkysličené krve do pravého srdce a velkých cév. Při UPV dochází k interferenci s ventilátorem (POKORNÝ, 2004; KOLEK et al., 2011).

Příznaky:

Klinické příznaky tenzního pneumothoraxu vznikají náhle, projevující se ostrou pleurální bolestí. Typické je vymizelé dýchání při poslechu na postižené straně a omezený pohyb hrudní stěny na téže straně. Srdeční ozvy jsou slyšitelné „jako z dálky“. Dýchání je mělké, rychlé a namáhavé – vzniká narůstající dušnost. Další projevy, které mohou být přítomny, jsou - cyanóza, kašel, podkožní emphyzém, hemoptýza, neklid. Dochází k rozvoji oběhové nestability – hypotenzi, tachykardii a šoku, jedná se v podstatě o obstrukční šok při tenzním pneumothoraxu (POKORNÝ, 2004; KOLEK et al., 2011).

1.2.4 PLICNÍ EMBOLIE

Plicní embolie je obecný termín označující stav, který ohrožuje na životě, při níž vzniká obstrukce a. pulmonalis nebo její větve, mechanicky. Nejčastější příčina plicní embolie je na podkladě trombo - embolické obstrukce, vzácně pak jinými hmotami - tuk, plodová voda, nádorové buňky, vzduch, cizí tělesa. Diagnostikovat plicní embolii na místě výjezdu, dle kliniky, je velmi obtížné. Plicní embolie je špatně rozpoznatelným kardiovaskulárním onemocněním s vysokou mortalitou. Plicní embolie se dělí na dvě hlavní formy: a to s vysokým rizikem časného úmrtí a bez rizika časného úmrtí. U většiny případů v přednemocniční péči vyslovíme jen podezření na plicní embolii, pokud jsou klinické příznaky pozitivní, dochází pouze k mikroembolizacím, u masivní embolie dochází ke vteřinové smrti. V praxi je jediná spolehlivá metoda, která vyloučí či potvrdí plicní embolii – angio CT (POKORNÝ, 2004; ERTLOVÁ, 2008; KOLEK, et al., 2011).

Příznaky:

Klinické příznaky u plicní embolie mohou být asymptomatické, ale mohou vést i k projevům šoku a náhlé smrti, je zde velmi důležitá fyziologická rezerva pacienta a rozsah postižení. Objektivní příznaky provázející plicní embolii jsou projevy oběhové

nestability – tachypnoe, tachykardie, hypotenze, synkopa až kardiogenní šok. Zpocená, bledá kůže s projevy cyanózy. Je důležité také pátrat po známkách žilní trombózy. K subjektivním příznakům plicní embolie patří akutně vzniklá dušnost s bolestí na hrudi různého charakteru a projevy kašle. Masivní embolie vede k akutnímu pravostrannému selhání, šoku a jedná se o jednu z příčin náhlé smrti. Typický příznak po proběhlé masivní embolii u pacientů v přednemocniční péči je modrofialové zbarvení kůže od prsních bradavek směrem nahoru k obličeji (ERTLOVÁ, 2008; KOLEK, et al., 2011).

1.3 GASTROINTESTINÁLNÍ PŘÍČINY

1.3.1 AKUTNÍ PERFORACE JÍCNU

Perforace jícnu je závažné onemocnění, které mívá vysokou úmrtnost, prognóza většinou závisí na rozsahu perforace a časovém intervalu mezi perforací a diagnostikou. Jícnové perforace jsou velmi závažné poranění v trávicím traktu, neboť dochází k volnému odtoku žaludečního obsahu do mediastina, a k následnému rozvoji závažných pleuromediastinitis, sepsi a multiorgánovému selhání. K perforaci jícnu dochází také u iatrogeních zranění, kdy nejčastěji vzniká při endoskopických výkonech, neboť vzrůstá kvantita terapeutických výkonů, ale také mohou vznikat při úrazech. Z další možné příčiny, při které mohou vznikat perforace jícnu je u tzv. Boerhaave syndromu, u kterého dochází ke spontánní perforaci jícnu, syndrom je častější u mužů a vzniká po velkém požití alkoholu nebo při úporném zvracení. Akutní perforace jícnu může také vzniknout po požití žíravé chemikálie, vniknutí cizích těles a u traumat (MAŘATKA, 1999; LUKÁŠ, 2007).

Příznaky:

Mezi projevy akutní perforace jícnu se řadí bolest, tachypnoe, tachykardie, hypotenze, febrilie. Perforace v horní části jícnu se projeví bolestí v krku nebo ztuhlostí, někdy mohou být přítomny vzduchové bubliny pod kůží. Perforace jícnu ve střední části nebo nejspodnější části jícnu mohou být příznakem potíže s polykáním, dýcháním a bolestí na hrudi (LUKÁŠ, 2007).

1.3.2 REFLUXNÍ CHOROBA

Refluxní choroba jícnu je onemocnění způsobující různou škálu subjektivních a objektivních příznaků, která vzniká na podkladě zpětného toku žaludečního obsahu do

jícnu. Za normálních okolností je jícen od žaludku oddělen svalovým svěračem, který propouští potravu z jícnu do žaludku, ale ne zpět a nepoškozuje tím tedy stěnu jícnu svou kyselostí. Pokud k tomu dochází, mohou být příznaky spojené s náhlou bolestí na hrudi, které vznikají často po jídle. Bolest ve většině případů je „jen“ nepříjemná, ale někdy může být tak prudká, že může imitovat infarkt myokardu (MAŘATKA, 1999).

Diagnostika:

EKG vyloučí akutní koronární syndrom, při sebemenších pochybnostech je nutný transport do nemocnice.

1.3.3 VŘEDOVÁ CHOROBA ŽALUDKU A DUODENA

Vředová choroba žaludku a duodena je onemocnění, které se charakterizuje výskytem jednoho nebo více vředů ve stěně žaludku nebo duodena. Rozdělují se do dvou skupin: vřed, eroze. *Vřed* je slizniční defekt, který proniká do podslizničních struktur (pod muscularis mucosae). *Eroze* je slizniční defekt omezený na mucosu (neproniká skrze muscularis interna do submucosy). Mimořádným pokrokem v medicíně bylo objasnění vzniku vředové choroby žaludku a duodena, kdy hlavním etiologickým agens pro vznik vředů je mikroorganismus *Helicobacter pylori*. Na tomto základě již není vředová choroba jen spojována s poruchou nerovnováhy mezi agresivními faktory, které negativně působí na sliznici žaludku (kouření, alkohol, ostré koření) a protektivními faktory, které chrání sliznici žaludku např. mucin (hlen, který chrání sliznici před natrávením kyselinou chlorovodíkovou) a jedná se ve své podstatě o infekční chorobu (LUKÁŠ, 2007).

Příznaky:

Žaludeční vřed se manifestuje bolestí (viscerálního charakteru) v epigastriu po jídle (antacida nepřinášejí většinou úlevu), postihuje starší jedince. Způsobuje nechutenství, pocit plnosti, pálení žáhy, občasné zvracení s příměsí žluči – nemocní ze strachu raději hladoví. *Duodenální vřed* je charakterizovaný bolestí v epigastriu (oblast okolí pupku) na lačno (často budí nemocného v noci – jsou tzv. „noční hladové bolesti“), typický je sezónní výskyt (jaro, podzim). Jídlo a antacida přinášejí ve většině případů úlevu a typický je tím, že postihuje mladší jedince (LUKÁŠ, 2007; MAŘATKA, 1999).

1.3.4 PANKREATITIDA

Pankreatitida neboli Akutní zánět slinivky břišní je život ohrožující stav, který vzniká na podkladě široké škály závažnosti, ke kterému vedou různé etiologické faktory, mnohdy pravý důvod ani nelze někdy zjistit. Bezprostředně vznikne po impulzu, který může vyvolat např. alkoholový exces, vysoká hladina tuků v krvi, některé léky (kortikoidy), dietní chyba. Jedna z nejčastějších příčin je obstrukce ve Vaterské papile, která vznikne na podkladě zaklíněného konkrementu (může být i nádor). Uzávěrem Vaterské papily se zastaví odtok pankreatických šťáv a enzymy ve slinivce ve většině případů začnou trávit vlastní tkáň, následně vzniká edém, dochází k autodestrukci slinivky břišní a následné nekróze. Ruku v ruce následně vzniká vzestupná infekce přes Vaterskou papilu a ductus choledochus, díky které se rozvíjí septický šok s rozvojem multiorgánové dysfunkce, někdy až selháním organismu (MAŘATKA, 1999; FERKO, 2011).

Příznaky:

Stupeň závažnosti akutní pankreatitidy lze rozdělit na lehkou a těžkou formu pankreatitidy s vysokou mortalitou. Projevy akutní pankreatitidy bývají ve většině případů velmi dramatické. Pokud se jedná o těžkou formu pankreatitidy je klasickým příznakem prudká až šokující bolest břicha v oblasti pásu nad pupkem vystřelující do zad doprovázející nevolností a zvracením. Klinicky se začne projevovat většinou 8 – 12 hodin po alimentárním či alkoholickým excesu. Lehká forma pankreatitidy není tak dramatická a doprovázející symptomy jsou identické, ale pozvolné. Vlivem zánětlivého procesu se zvyšuje propustnost cév a následnou autodestrukci se krev začne dostávat mimo cévy do okolí slinivky a do dutiny břišní. Nedostatek tekutiny v cévách se projeví bledostí, opocením, hypotenzí, tachykardií a tachypnoí. Vzniká anurie z důvodu zvýšené propustnosti cév tzv. šoková ledvina, u těžších případů dochází k rozvoji šokového stavu. Manifestuje se alterace vědomí a v konečné fázi je následkem těžké formy pankreatitidy selhání krevního oběhu z důvodu dekompenzace organismu, která končí smrtí. Komplikací zánětu může být i vznik nekróz ve slinivce nebo proniknutí bakterií do poškozené slinivky a vznik nebezpečné infekce až sepse (MAŘATKA, 1999).

1.4 NEUROLOGICKÉ PŘÍČINY

1.4.1 HERPES ZOSTER

Herpes zoster neboli pásový opar je kožní onemocnění vyvolané herpetickým virem *Varicella zoster*, který rovněž způsobuje plané neštovice (*Varicella*). Virus zůstává ukryt v těle, po vyléčení planých neštovic je inaktivní v nervových gangliích a při oslabení organismu (například vlivem stresu, operace, celková choroba) může dojít k jeho reaktivaci. Projevuje se výsevem puchýřků v oblasti kůže, která je inervována daným senzitivním nervem. Vyrážku často provází bolest (neuralgie) podél nervu, která se objevuje nejčastěji v oblasti břicha, hrudníku, zad, ale může se objevit i na jiných místech těla (NOVÁKOVÁ, 2011).

1.5 VERTEBROGENNÍ PŘÍČINY

1.5.1 VERTEBROGENNÍ ALGICKÝ SYNDROM

Pojem "vertebrogenní algický syndrom", který se běžně užívá, není výstižný. Ne vždy má bolest páteře příčinu v páteři samotné, někdy jde např. o přenesenou bolest z nemocného vnitřního orgánu, postiženy mohou být svaly, ale i nervová soustava. Důležité je si uvědomit, že i vliv funkčních, reflexních změn má pro vznik vertebrogenního algického syndromu velký význam. Bolestivé místní podráždění vyvolává reflexní změny v příslušném segmentu - v kůži, ve svalech (spasmus), na periostu (bolestivé body), v pohybovém segmentu páteře (omezení pohybu), ve vnitřním orgánu (porucha funkce). Příčin je celá řada, jednak funkčních, ale i strukturálních - na kostech, kloubech, vazech, svalech a nervech. Mezi funkční příčiny obtíží můžeme zařadit blokády konkrétního páteřního segmentu, přetížení svalstva a vazů. Ke strukturálním obtížím patří např. degenerativní onemocnění páteře, úrazy, revmatoidní onemocnění a získané deformity (PFEIFFER, 2007; KAZIL, 2008; NEVŠÍMALOVÁ, et al., 2002).

Diagnostika bolesti zad je jedním z velice častých diferenciatně diagnostických problémů v přednemocniční péči. Obvykle se jedná o polymorfni obtíže, někdy je možnost se setkat s bolestmi, které imitují akutní koronární syndrom, nejednou jsou to i stavy spojené i s dušností. Základem diagnostiky je proto podrobná anamnéza, auskultační vyšetření a 12 ti svodové EKG. Mnohdy je přítomen nález bolestivých para

vertebrálních kontraktur v krční a horní hrudní oblasti, které mohou napomoci diagnóze vertebrogenního algického syndromu. Při jakýchkoli pochybnostech však nezbyvá než pacienta transportovat k dalším odborným vyšetřením do nemocnice (PFEIFFER, 2007; NEVŠÍMALOVÁ, et al., 2002).

1.6 AORTÁLNÍ PŘÍČINY

1.6.1 DISEKUJÍCÍ ANEURYSMA HRUDNÍ AORTY

Akutní disekce hrudní aorty je náhlá a život ohrožující cévní příhoda s dramatickým průběhem, ale relativně vzácná příhoda. Aneurysma aorty je výduť degenerativně změněné srdečnice aterosklerózou, ve většině případů hrudních aneurysmat jsou němé, projeví se až následnou disekcí či rupturou aorty. Ve většině případů vzniká trhlina v intimě aorty nebo vzácněji nejprve dojde ke krvácení do médié s následným prasknutím intimy. Trhlinou v intimě proniká pod tlakem krev do médié a v této vrstvě se aortální stěna rozpolcuje v různém rozsahu, jak do délky směrem distálním i proximálním, tak v různém rozsahu vzhledem k obvodu aorty. Disekcí aortální stěny pak vzniká nepravý kanál tzv. falešné lumen. Disekce se často z ascendentní aorty šíří přes aortální oblouk a sestupnou aortu až do břišní aorty a ilických, případně i femorálních tepen. Někdy se v distální části disekce vytvoří další trhliny infamy, kterou pak nepravé lumen zpětně komunikuje s pravým průsvitem aorty. Diagnostika aneurysmat hrudní a břišní aorty je v současné době spíše náhodná, při jiných vyšetření, nezpůsobují ve většině případů žádné klinické projevy (ŠTEJFA, 2007; BYDŽOVSKÝ, 2008).

Příznaky:

Bolest u disekujících aneurysmat aorty vzniká náhle a je doprovázena krutou bolestí na hrudníku a mezi lopatkami. V důsledku dekompenzačních projevů v organismu vzniká tachykardie, hypotenze – kdy mezi jednoznačné příznaky patří i tzv. paradoxní pulz. Vzniká šokový stav, který je způsoben jak bolestí, tak i možnou rupturou a krvácením do perikardu (hemoperikard – tamponáda srdeční) nebo do pleurálních dutin (hemothorax). Další příznaky se odvíjí od toho, do kterých důležitých tepen disekce zasahuje a tlakem falešného kanálu omezuje průtok pravým průsvitem tepen. Tak může vzniknout infarkt myokardu (při retrográdní direkci do koronárních tepen), hemiplegie (šíření do karotid), paraplegie (vytržení a trombozování

interkostálních arterií), oligurie až anurie (disekce do renálních tepen), nekrózy střev (disekce do artérie mesenteria superior), ischemie končetin (disekce pánevních a femorálních tepen). (KOLÁŘ, 2012; POKORNÝ, et al., 2004; BERNARDOVÁ, et al., 2011).

1.6.2 SRDEČNÍ TAMPONÁDA

Srdeční tamponáda je život ohrožující stav, který vzniká náhle a vede k selhání srdce. Srdce je v dutině hrudní uloženo v tzv. perikardiálním vaku. Mezi epikardem a perikardem je malý prostor, který je vyplněný serózní tekutinou a ta umožňuje hladké vzájemné klouzání epikardu a perikardu. Mezi příčiny srdeční tamponády řadíme např. perikarditidu, kdy patofyziologií je výpotek v perikardu, který snižuje diastolické plnění a vzniká hypotenze – srdce selhává jako pumpa a vzniká tzv. obstrukční šok. Další možnou příčinou pro vznik srdeční tamponády je kontuze srdce, IM (ruptura myokardu), nádorové onemocnění (KOLÁŘ, 2012; BERNARDOVÁ, et al., 2011; ŠTEJFA, 2007).

Příznaky:

Ke klinickým projevům srdeční tamponády patří tzv. Beckova triáda – systolická hypotenze (pokles systémového arteriálního tlaku), zvýšená náplň krčních žil (vzestup CVK), ale je důležitá obezřetnost, neboť může chybět při hypovolémii a jsou oslabené ozvy. Mezi další projevy patří tachykardie, pulsus paradoxus, známky tkáňové hypoperfúze (vlhká, chladná kůže, periferní cyanóza), neklid, úzkost, poruchy vědomí, šokový stav. Mezi další typické příznaky se řadí tzv. Kussmaulovo znamení – kdy je zvýšená náplň krčních žil při nádechu. Jsou přítomny změny ST úseku, extrasystoly, dysrytmie (KOLÁŘ, 2012; ŠTEJFA, 2007).

1.7 KARDIÁLNÍ PŘÍČINY

Akutní koronární syndrom (AKS)

S moderním nezdravým způsobem života a rostoucím stupněm stresu se neustále zvyšuje počet lidí postižených kardiovaskulárním onemocněním. Kardiovaskulární onemocnění způsobuje tzv. ateroskleróza, při níž dochází k nepravdělnému zbytnování cévních stěn především v důsledku ukládání lipidů. AKS patří k život ohrožujícím

stavům, které urgentně vyžadují poskytnutí komplexní a intenzivní péče zahrnující přednemocniční a nemocniční léčbu. Stav, viz. níže jsou akutní manifestací ICHS a potřebují neodkladné řešení (POKORNÝ, et al., 2004; ZADÁK, et al., 2007).

Akutní koronární syndrom se dělí do tří základních skupin:

- nestabilní angina pectoris,
- akutní infarkt myokardu – bez elevace ST úseku (NSTEMI), s elevacemi ST úseku (STEMI),
- náhlá srdeční smrt.

1.7.1 NESTABILNÍ ANGINA PECTORIS

Nestabilní angína pectoris (dále jen NAP) se řadí mezi akutní koronární syndrom, ale bez elevace ST úseku na EKG a v prvních fázích se od IM ve většině případů neliší. Rozdíl spočívá v tom, že u NAP se vyvíjí ischemie a u IM vzniká nekróza. NAP je charakterizována bolestí typického charakteru a lokalizací, která se objeví v klidu nebo původně stabilní anginou pectoris, ale u které se v posledních 4 týdnech zvyšuje frekvence a intenzita záchvatů nebo nová angina pectoris, která vede za poslední 2 měsíce k významnému omezení fyzické zdatnosti (POKORNÝ, et al., 2004; BERNARDOVÁ, et al., 2011)).

Vyvolávajícím podkladem stavu je nepoměr mezi dodávkou a spotřebou kyslíku v myokardu, kdy nástěnný či okluzivní trombus nasedá na nestabilní aterosklerotický plát. Spasitita cévních stěn v místě plátu se často podílí na klinickém obraze. Je charakterizována zcela stejnými bolestmi jako stabilní angina pectoris, je však klinicky závažnější (POKORNÝ, et al., 2004).

Diferenciální diagnostika bolestí.

Pro přednemocniční péči u NAP je velmi zásadní rychlé zahájení léčby a absolutní indikací k co nejrychlejšímu přesunu do zdravotnického zařízení, výběr zařízení je zásadní pro další osud pacientů, neboť vysoké procento infarktu myokardu předchází NAP. Před zahájením léčby je zcela rozhodující diagnostické podezření a případné rozhodnutí. Fyzikální vyšetření je velmi podstatné, neboť slouží k diferenciální diagnostice, která předchází vzniku možných komplikací. Diagnóza je

především založena na důkladné anamnéze, ovšem podpírá se o EKG křivku (deprese či elevace úseků ST), ale je důležitá obezřetnost, neboť při záchvatu stenokardií v období mimo bolest může být EKG křivka zcela normální (BERNARDOVÁ, et al., 2011; POKORNÝ, et al., 2004).

Nestabilní angína pectoris se hodnotí jako:

- námahová – při obvyklém způsobu života víckrát než 3x denně a je charakterizována rychle se snižující tolerancí námahy,
- klidová – *subakutní nestabilní*, jde-li o bolesti, které se objevily v posledním měsíci, ale nebyly v posledních 2 dnech,
- *akutní nestabilní*, jestliže měl nemocný bolesti v posledních 2 dnech.

Pro stanovení infarktu myokardu je proto nutné provést biochemické vyšetření (troponin, CK + CK-MB), pozitivita troponinu či CK-MB svědčí při shodném klinickém obrazu pro infarkt myokardu, toto vyšetření je již v kompetenci nemocniční péče. Koronarografie je vyšetření, které by se mělo provádět u každého pacienta s nestabilní anginou pectoris. Pokud klidové bolesti recidivují při maximální farmakoterapii, je nutná koronarografie co nejdříve, neboť hrozí vznik akutního infarktu myokardu. Pacient s nestabilní anginou pectoris musí být vždy hospitalizován, nejlépe na koronární jednotce, kdy léčba spočívá v aplikaci antikoagulační terapie nebo nízkomolekulárním heparinem po dobu trvání obtíží a dále 3-4 dny od poslední klidové bolesti (BERNARDOVÁ, et al., 2011; LUKL, 2004).

1.7.2 AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU

Akutní infarkt myokardu (dále jen AIM) je ischemická nekróza myokardu vzniklá v důsledku uzávěru koronární tepny, nejčastěji krevní sraženinou. Vzniká ve většině případů na podkladě aterosklerotických změn v koronárním řečišti, které se manifestují krvácením do aterosklerotického plátu nebo zanesením embolu. Z důvodu neprokrvení kardiomyocytů (= základní morfologická a funkční jednotka srdeční svaloviny), dochází k celé kaskádě metabolickým změn, které vedou k narušení jejich funkce a následné nekróze buněk myokardu. Kardiomyocyty přežívají cca 20 minut po uzávěru koronární tepny, pokud se do té doby podaří obnovit průtok věnčité tepny, jsou buňky schopné regenerace. Dojde-li k odumření kardiomyocytů, lze již v moderní

medicině zachytit ukazatelé nekrózy srdečního svalu biochemickým screeningem. K nekróze celé stěny myokardu ve většině případů dochází cca 4 – 6 hodin po vzniklé ischemii. (ZADÁK, et al., 2007, ŠTEJFA, 2007; LUKL, 2004).

Aby se jednalo o AIM, musí být splněna tato kritéria:

- bolesti na hrudi trvající 20 min (nemusí být jen na sternu),
- typické změny na EKG, vzestup srdečních markerů,
- bolest neustoupí po Nitrátech.

Na EKG křivce se AIM diagnostikuje podle rozsahu nekrózy a dané lokalizace. Důvody proč se popisuje AIM s elevacemi anebo bez elevací je proto, že STEMI mají v akutním stadiu mnohem horší prognózy s vyššími riziky komplikací. A z těchto důvodů je rozlišení STEMI od NSTEMI velmi podstatné, ale přednemocniční fáze léčby u obou typů je většině případů identická. Při STEMI (ST elevation myocardial infarction) se jedná s největší pravděpodobností o AIM na podkladě uzávěru koronární tepny, přičemž u NSTEMI (non-ST elevation myocardial infarction) je perfúze myokardu vedoucí k nekróze kardiomyocytů, pouze přechodná a krátkodobá (ŠTEJFA, 2007; ZADÁK, et al., 2007; BERNARDOVÁ, et al., 2011).

Rozlišují se dva základní typy IM, infarkt s elevacemi ST (STEMI) a infarkt bez elevací ST úseku (NSTEMI), dělení má zásadní význam ve strategii a léčbě v akutní fázi:

- s elevacemi úseku ST (STEMI) – zde je vždy kompletní uzávěr koronární tepny trombem, na patofyziologickém podkladě, postižená je zde celá šíře stěny myokardu se všemi vrstvami s projevy oběhové nestability,
- bez elevací v úseku ST (NSTEMI) – zde je možnost v časných stadiích nalézt alespoň minimálně zachovalý průtok koronární tepnou, která je však významně zúžena destičkovým trombem, který nasedá na aterosklerotický plát. Perfúze myokardu vedoucí k nekróze kardiomyocytů je přechodná.

V myokardu dochází k ireverzibilním změnám ve většině případů cca po 15 – 45 min., k definitivním projevům nekrózy v myokardu dochází cca do 6 hodin od vzniku bolestí. Kardiomyocyty nekrotizují po 20 minutách, a ruku v ruce začíná i zánětlivý

proces, kdy endokard bývá postižen jako první, a nekróza dále přestupuje k epikardu. Zhruba od 6. týdne po AIM dochází k přestavbě ischemické tkáně na tkáň vazivovou, která nevykonává již správnou smršťovací funkci (ZADÁK, et al., 2007; ŠTEJFA, 2007).

Klinické příznaky:

Bolest na hrudi je u AIM vedoucím příznakem, eventuálně je i popisována bolest v epigastriu, zádech, krku, dolní čelisti nebo pažích. Manifestuje se za středním sternem, je pacienty popisována o velikosti sevřené pěsti, která ve většině případů propaguje do levé horní končetiny. Bývá pacienty popisována jako silná, pálivá, tupá bolest. Za alarmující délku bolesti je považováno 20 minut a to i u pacientů trpící angínou pectoris. Dochází ke klinickým příznakům bez předchozího varování. Poklesem systémového tlaku je aktivován vegetativní nervový systém, který způsobí tachykardii, mohou být přítomny i bradykardie (bývají častější u IM spodní stěny) pocení, nauzeu, poruchy rytmu, hypotenzi. Obezřetnosti je důležité dbát u pacientů s tzv. atypickými bolestmi na hrudi, které se mohou imitovat např. jako pyróza, bolest zubů, bolest vystřelující do zad, ale i do epigastria. Mohou se také projevovat i jinými zastřenými potížemi jako např. dušností, bezvědomím (BYDŽOVSKÝ, 2008; BERNARDOVÁ, et al., 2011; ZADÁK, et al., 2007).

Diagnostika:

Diagnostika AKS je v přednemocniční péči velmi obtížná a v některých případech i značně nespolehlivá, neboť se opírá především o anamnestické údaje pacienta, které mohou být nepřesné a zkreslené chronickými nemocmi pacienta. V dnešní době patří mezi jednoznačně základní diagnostiku v přednemocniční péči 12 ti svodové EKG, které stanoví anebo vyloučí AIM, ne vždy je ale dostačující k jednoznačné diagnóze AIM. Obezřetnost je zde také na místě, neboť se EKG křivka u AIM dynamicky mění, není vždy stejná. A pro tyto situace je velmi důležitý kontinuální monitoring srdečního rytmu a opětovné natočení 12 ti svodového EKG po krátké časové prodlevě (ZADÁK, et al., 2007; BYDŽOVSKÝ, 2008).

Komplikace:

Závažné komplikace AIM v přednemocniční péči ohrožují pacienty na životě a z tohoto důvodu je velmi důležité včasné rozpoznání aktuálních příznaků, kteří pacienti mají. Pro řádnou diagnostiku a léčbu komplikací je důležitá znalost patofyziologie AIM (BERNARDOVÁ, et al., 2011; ZADÁK, et al., 2007).

- ***Srdeční selhání***

Manifestací AIM dojde k postižení levé komory, která se s největší pravděpodobností projeví levostrannou insuficiencí a městnáním krve v plicích, jehož důsledkem je vznik plicního edému. Mezi klinické projevy se řadí dušnost, neklid, palpitace, opocená kůže, poslechově chropy na plicích, tachykardie, hypotenze (ZADÁK, et al., 2007).

V prvních fázích pomoci je rozhodně důležité zachovat klid, poloha vsedě s volně svěřenými dolními končetinami je ideální ke snížení žilního návratu. Nejzákladnějším a nejdůležitějším lékem první volby je jednoznačně kyslík. Postupem další léčby je podání nitrátů s. l. nebo i.v., které je možno podat opakovaně v časových intervalech, ovšem podání nitrátů je také limitováno a jsou kontraindikovány u hypotenze. Další možnou léčbou je Furosemid, diuretikum. U plicního edému je možné podání i Morfinu, který sníží poptávku kyslíku v organismu, ale záleží na zvyklosti posádek (BYDŽOVSKÝ, 2008; ZADÁK, et al., 2011).

- ***Arytmie***

Poruchy srdečního rytmu (arytmie, dysrytmie) je označení pro poruchy srdeční frekvence, srdečního rytmu, šíření vzruchu nebo její kombinace, které velmi často doprovází AIM, ale výskyt je limitován rozsahem postižení. Při tachykardii se prudce zvyšují nároky myokardu na zásobení kyslíkem, které při zúžení koronárních tepen aterosklerotickým procesem je nedostačující. Následným projevem jsou palpitace provázené bolestí na hrudi téměř identické s AIM, jenž je nutno vyloučit. K nejzávažnějším arytmiím v přednemocniční péči patří fibrilace komor, které se vyskytují cca do 4 hodin od vzniku AIM a bez kardiopulmonální resuscitace je tento stav neslučitelný se životem (BERNARDOVÁ, et al., 2011; BYDŽOVSKÝ, 2008).

- ***Kardiogenní šok***

Nejčastěji vzniká při rozsahu poškození 40% myokardu, kdy patofyziologickým podkladem je nedostatečný minutový výdej, který vede ke snížení tkáňové perfúze. Zároveň dochází ke zvyšování srdeční frekvence a systémové cévní rezistenci jako kompenzačnímu mechanismu. Vzniká tak bludný kruh, při kterém zvýšená spotřeba kyslíku v myokardu vede k rozšíření oblasti ischemie a dalšímu snížení srdečního výdeje (POKORNÝ, et al., 2004).

Ve fázi kompenzace dochází k centralizaci oběhu s preferencí perfúze mozku a myokardu, funkce ostatních orgánů je částečně zachována (ledviny, játra, plíce). Fáze dekompenzace se manifestuje více či méně vyjádřenými poruchami orgánových funkcí, které jsou důsledkem významného poklesu orgánové perfúze a poruchy tkáňového metabolismu. K nezvratnému selhání mikrocirkulace dochází v ireverzibilní fázi kardiogenního šoku. S ní je spojena těžká tkáňová hypoxie provázená acidózou, následně lýzou buněk a smrtí organismu. Klinicky se kardiogenní šok manifestuje hypotenzí s poklesem systolického tlaku pod 90, tachykardií. Zpočátku mírná hyperventilace přechází v tachypnoei s cyanózou a ortopnoei. Dochází k rozvoji šokové plíce (ARDS). Úzkost a motorický neklid jako projev dysfunkce centrální nervové soustavy v důsledku hypoperfúze může přecházet přes agresivitu do somnolence, soporu a ústít v bezvědomí. Prerenální selhání ledvin se manifestuje oligurií (šoková ledvina) přecházející v anurické renální selhání. Pokožka bývá chladná, lepkavě opocená (ZADÁK, et al., 2007; POKORNÝ, et al., 2004, BERNARDOVÁ, et al., 2011).

Další možné komplikace

- zánětlivá reakce na poškození může způsobit perikarditidu,
- při městnání krve v srdci může vzniknout fluidothorax způsobující další mechanické omezení ventilace,
- hypoperfúze může vést k hypoxickému postižení dalších orgánů (ledviny, plíce),
- v rámci poruchy kinetiky infarktem postiženého myokardu a změně biomechanických vlastností může vzniknout aneurysma, v němž se mohou tvořit nástěnné tromby.

1.7.3 NÁHLÁ SRDEČNÍ SMRT

Náhlá srdeční smrt je definována jako přirozené úmrtí bez kardiální příčiny do jedné hodiny od rozvoje symptomů u osob s nebo bez dříve známého onemocnění srdce, čas a způsob smrti je neočekávaný. Příčinou je ischemická choroba srdeční, kdy projevem ischemické choroby srdeční jsou náhle vzniklé maligní arytmie na podkladě organického poškození srdce (ŠTEJFA, 2007; SOVOVÁ, 2004).

2 LÉČEBNÁ OPATŘENÍ V PŘEDNEMOCNIČNÍ FÁZI U AKUTNÍHO INFARKTU MYOKARDU

Základní terapií v přednemocniční péči je boj o čas, který je nezbytný pro obnovení průtoku koronární tepnou. Vyslovení na podezření AIM nebo NAP je otázka, respektive téma, které musí zajímat všechny lékaře, zdravotnický záchranáře, zdravotníky, kteří se pohybují ve vodách urgentní medicíny. Ve většině případů umírá nejvíce pacientů v prvních hodinách po vzniku AIM na podkladě maligních arytmií, fibrilací komor, které se v přednemocniční péči dají mnohdy zvládnout. Včasnost obnovy průtoku cévy je velmi důležitá, neboť zamezí vzniku vážných komplikací, které se mohou rozvinout ke kardiogennímu šoku. Pro strategii úspěšné léčby je na prvním místě prevence úmrtí pacienta, nutná je tedy vždy připravenost k neodkladné resuscitaci. V druhé řadě je důležité udržet průchodnost v poškozené tepně, nebo se pokusit o její obnovu a následně pak minimalizovat subjektivní potíže pacienta (ERTLOVÁ, 2008; POKORNÝ, et al., 2004).

- *Informovanost*

K základní léčbě v přednemocniční péči patří jednoznačně informovanost laické veřejnosti na dané téma - ischemická choroba srdeční, jejíž příznaky a následné komplikace jsou manifestací AKS. Každý člověk by měl znát základní příznaky, které doprovází AIM a poskytnout adekvátní první pomoc, než dorazí záchranná služba. Rozhodně k první pomoci patří zachování klidu a zklidnění pacienta, čerstvý vzduch. Doporučuje se rozkousat tabletu kyseliny acetylsalicylové (Aspirin, ve formě tbl.), pro rychlejší vstřebání (ERTLOVÁ, 2008).

- *Analgezie, sedace*

Při léčbě AIM je důležitá i sama léčba bolesti, díky které se rozvíjí v organismu stresové reakce a následkem je zvýšení katecholaminu a aktuální spotřeba kyslíku. V přednemocniční fázi se nejčastěji využívá Morfin, který se podává 2-5 mg i.v., eventuálně opakovaně až do utlumení bolesti, maximální dávka však nesmí přesáhnout 30 mg. Morfin snižuje poptávku kyslíku a hemodynamiku v organismu, ale tlumí také dýchání. Využívá se také i Fentanyl - při rychlém podání způsobuje hypotenze (je

důležité znát nežádoucí účinky), naopak předností je, že netlumí dýchací centrum. Podání záleží na zvyklostech posádek záchranné služby. Pokud se nepodaří pacienta zklidnit léky odstraňující bolest a ani rozhovorem, kdy je vysvětlen aktuální stav pacienta, je možné zklidnění pacienta tzv. sedativy – je důležitá obezřetnost u starých lidí (ERTLOVÁ, 2008; ŠTEJFA, 2007; BERNARDOVÁ, et al., 2011).

- ***Oxygenotherapie***

Kyslík, je prioritní součástí léčby a jednoznačným lékem první volby po dobu trvání bolestí, podává se ve vyšších dávkách, kdy jeho podání by mělo být přes inhalační kyslíkovou masku, nikoli přes kyslíkové brýle, neboť procento ve vydechané směsi přes kyslíkové brýle je podstatně nižší (ERTLOVÁ, 2008; ZADÁK et al., 2007).

- ***Kyselina Acetylsalicylová***

Podávání preparátů, ve které je obsažena kyselina acetylsalicylová se řadí do popředí k nejzákladnějším postupům u podezření na AIM nebo nestabilní angínu pectoris. Jednoznačně se dnes v přednemocniční péči podává jednorázově Aspegic-Kardegig (500 mg i.v.) ihned při podezření na AIM. Dle typu pracoviště je možno na jejich žádost podání 5-8 tbl. Plavixu (antikoagulans), ale záchranné vozy nejsou standardně vybaveny tabletami Plavixu, neboť ne všechny pracoviště rutině podání Plavixu vyžadují (BYDŽOVSKÝ, 2008, ZADÁK, et al., 2007; BERNARDOVÁ, et al., 2011).

- ***Heparin***

Heparin je v přednemocniční péči vhodný pouze před transportem na primární PCI (Perkutánní koronární intervence), dříve angioplastika (PTCA) a to pouze po domluvě se sloužícím lékařem na koronární jednotce s jasně stanovenou dg. AIM v terénu, kam je pacient následně transportován. Podání heparinu ve většině případů minimalizuje možný vznik komplikací a také je součástí premedikace k aktuálnímu výkonu, jeho podání je pouze intravenózní a jednotky jsou limitovány na kg hmotnosti pacienta. Heparin před uvažovanou trombolýzou není vhodný (ZADÁK, et al., 2007; BERNARDOVÁ, et al., 2011).

- ***Beta blokátory***

Intravenózní podání betablokátorů je především účelné u nemocných s tachykardií, hypertenzí, ale pouze jen bez ukazatelů srdečního selhání a pouze přísně individuálně. Rutinní podání betablokátorů všem v přednemocniční péči je sporné a je upřednostňován individuální přístup, užívaným zástupcem je např. Betaloc (ŠTEJFA, 2007; ZADÁK, et al., 2007).

- ***Diuretika***

Při rozvoji plicního edému je nejčastější volbou léčby diuretikum, které zastupuje nejčastěji Furosemid 20 - 80 mg při bolusovém podání (BERNARDOVÁ, et al., 2011).

- ***Nitráty***

Nitráty patří k nejdéle používaným lékům v novodobém lékařství. Jsou nejčastěji využívány k dilataci koronárních tepen u pacientů, kteří se léčí s anginou pectoris. Nitráty působí také jako vazodilatancia a z tohoto důvodu jsou také využívány i při léčbě hypertenze, a zároveň jsou ale kontraindikovány při podání u hypotenze. Užití nitrátů je limitováno a za účinek lze považovat jen vymizení či změnu bolestí začínající do 5 minut. V tabletové formě zastupuje nitráty Nitroglycerín a v intravenózním podání je využíván např. Perlinganit (POKORNÝ, et al., 2004; BYDŽOVSKÝ, 2008).

- ***Katecholaminy***

Hlavními katecholaminy v organismu, jak všichni víme je adrenalin, noradrenalin a dopamin a mají velký význam jako neurotransmitery (nervový přenašeči) v nervovém systému a proto jsou velmi hojně využívány i v akutní medicíně. Nejvíce jsou využívány při rozvoji kardiálního šoku a mezi zástupce se řadí např. Dobutamin, Noradrenalin, Adrenalin (POKORNÝ, et al., 2004, ZADÁK, et al., 2007).

- ***Přednemocniční trombolýza***

Je v ČR indikována u nemocných s trváním příznaků AIM do dvou hodin a při nemožnosti provedení PCI (Perkutánní Koronární Intervence, dříve PTCA – perkutánní

koronární angioplastika) do 90 minut od vyšetření EKG (většinou při velké vzdálenosti dojezdu do nemocnice). Její podání vyžaduje bezpodmínečně 12 ti svodové EKG jasně prokazující elevace ST a lékaře zkušeného v interpretaci EKG a znalého kontraindikací trombolitik (trombolýza se nesmí podat před plánovanou PCI). V prvních hodinách AIM je totiž brzká reperfuze obzvláště přínosná. Bohužel v situacích, například při obsazení katetizačního sálu jiným nemocným s AIM na podání trombolytika většinou nikdo ani nepomyslí a vozy záchranné služby nejsou rutinně trombolitikem vybaveny. Nejčastějším zástupcem trombolitik je streptokynáza (ŠTEJFA, 2007; ZADÁK, et al., 2007; BERNARDOVÁ, et al., 2011).

- ***Léčba arytmí***

V prvních hodinách u AIM mohou nastat v důsledku dráždění parasympatických drah bradykardie (pod 50/ min), kdy lékem volby je Atropin 0,5 -1 mg i.v. do max. dávky 2,5 mg. Nejzávažnější arytmí jsou komorové fibrilace, které mohou vznikat bezprostředně po AIM (nejčastěji do 4 hod. po AIM), bez kardiopulmonální resuscitace je tento stav neslučitelný se životem (POKORNÝ, et al., 2004, ZADÁK, et al., 2007).

- ***Transport***

Pacienti s diagnózou STEMI nemusí být již v dnešní době transportováni do nejbližší spádové nemocnice, ale tam, kde je jim možné poskytnou primární PCI, pokud čas od příjezdu záchranné služby na místo vzniku potíží do předání nepřesáhne 120 minut. Transportování pacienta musí být vždy v polosedě (ERTLOVÁ, 2008, POKORNÝ, et al., 2004).

3 MONITORACE EKG V ZÁCHRANNÉ SLUŽBĚ

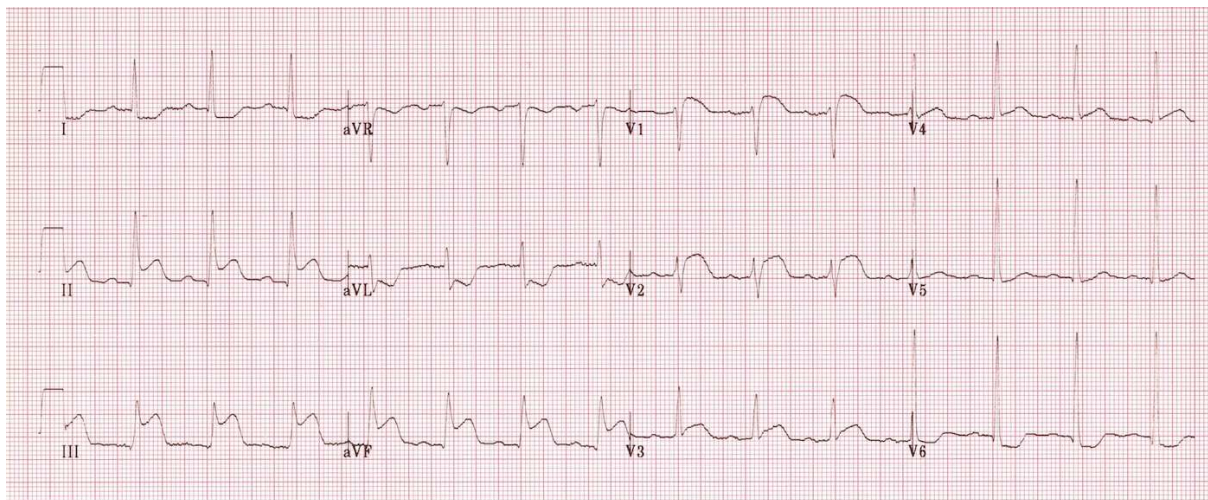
Kardiovaskulární onemocnění se řadí do popředí mezi jedny z nejčastějších příčin úmrtí. Akutní formy ICHS velmi zaměstnávají posádky záchranné služby, výjimkou již dnes nejsou ani mladší věkové ročníky i ženy v klimakteriu. Přednemocniční péče o pacienty s varovnou bolestí na hrudi by neměla pouze znamenat rychlý transport do nemocnice. Měla by dbát na přesnou diagnostiku přímo na místě vzniku akutní příhody, neboť v dnešní době profesionální týmy záchranářů a vozy vybavené moderní přístrojovou technikou mohou rozhodovat na podkladě konkrétních informací z průkazného vyšetření a transportovat pacienta již na příslušné pracoviště, které odpovídá danému aktuálnímu stavu pacienta. EKG (Elektrokardiogram) je záznamem elektrické aktivity srdce, jenž zdravotničtí záchranáři v přednemocniční péči musí rozpoznat fyziologickou křivku od té patologické (KOLÁŘ, 2012; POSPÍŠILOVÁ, 2010; HANDL, 1999).

Vozy záchranné služby využívají nejčastěji klasický 3,4 svod, záleží na zvyklosti záchranné služby, ale nejedná se o klasické EKG, hovoříme pouze o kardiomonitoringu. Klasické EKG je 12 ti svodové, které umožňuje záznam v diagnostické kvalitě, jenž pomáhá diagnostikovat aktuální postižení na srdci, předvídat možné komplikace a realizovat se v léčebné strategii. 12 ti svodové EKG se používá nejčastěji ve vozích záchranné služby u pacientů se srdečními poruchami a jeho prioritní užití je u AIM s elevacemi v úseku ST (STEMI). Při vyhodnocování stavu pacienta je vždy potřeba postupovat obezřetně a nemělo by se při něm spoléhat pouze na interpretaci EKG, mohou vznikat určité artefakty na monitoru, které nejsou dané k aktuálnímu klinickému stavu pacienta. Nejčastěji se na monitoru volí II. svod, ve kterém je nejlépe patrná vlna P (depolarizace síní) a je nejfyziologičtější (KOLÁŘ, 2012; POSPÍŠILOVÁ, 2010).

Obezřetnost by měla být na místě i z toho důvodu, že nález na EKG může být zcela normální a to i u pacientů, kteří trpí závažnou ICHS a naopak, škála normality je zde velice široká, a i na základě EKG se může nesprávně diagnostikovat srdeční onemocnění. Křivka EKG je nejčastější, známe-li jasné důvody, proč byla natočena. Technika v poskytování první pomoci v přednemocniční, ale i v nemocniční péči je v dnešní době na vysoké úrovni, a neměla by co v největší míře zastupovat „selský“

rozum, neboť zpětná vazba v diagnostice a i léčení je nedílnou součástí léčby (KOLÁŘ, 2012; POSPÍŠILOVÁ, 2010; HANDL, 1999).

Obrázek č. 1 - Monitoring EKG, 3 svod



Zdroj: *Kardioblog [online] [cit. 31. 01. 2014] Dostupné z: <http://kardioblogie.blogspot.cz>*

3.1 LIFEPAK

Obrázek č. 2 - Lifepak



Zdroj: *Physio-Control [online] [cit. 03.02.2014] Dostupné z: <http://www.physio-control.com/product-detail.aspx?id=546>*

Lifepak - Monitor/Defibrilátor je kompletní přístroj určený k monitoraci neodkladných kardiálních příhod, který se uplatňuje k ošetření pacientů za pomoci základní podpory životních funkcí, a stává se pro urgentní péči a resuscitační týmy nedílnou součástí. Všechny produkty Lifepak umožňují průběžné přizpůsobování se

měnicím protokolům a doporučením, jsou flexibilní. Přístroje Lifepak se na trhu vyskytují od zastaralých druhů až po ty nejnovější (označené jako 1-20), které se od sebe liší pouze vybavením a funkcemi, jenž přístroje nabízí. V poslední době se vyvíjí stále novější typy, u kterých dochází ke sjednocování všech funkcí do jednoho přístroje, je to velmi praktické, ale má to samozřejmě své výhody i nevýhody http://www.physio-control.cz/data/articles/down_164.pdf.

Modely, shromažďují a ukládají veškeré aktuální informace a údaje během zásahu, kdy se léčí pacienti. Pomocí datové sítě Lifenet mohou být souhrny aktuálních zpráv odesílány aktuálnímu týmu, dle aktuální situace pacienta. Přístroje jsou ve většině případů navrženy tak, že ovládání je jednoduché a intuitivní. Pro komunikaci mezi přístroji stejné značky je velmi důležitá kompatibilita, která je řešena kompatibilními konektory. Pokud v přednemocniční péči nastane situace, že shoda s přístroji není stejná, je možnost řešit situaci kompatibilními konektory různých značek s různými přístroji, záleží ovšem na vybavenosti záchranných služeb. Domovskou schránkou je monitor, připojí-li se daný monitorovací kabel, aktivuje se na monitoru aktuální monitorovací oblast a hodnoty pacienta týkající se dané funkce, stejným způsobem se i přístroj deaktivuje. Manuální režim a léčebné funkce jsou určený pro dospělé i dětské pacienti <http://www.physio-control.cz/lifepak>.

Základní funkce Lifepaku:

- k základním možnostem Lifepaku patří monitorování EKG, životních funkcí,
- 12 ti svodové EKG,
- pulsní oxymetrie,
- monitoring SpO2, EtCO2,
- dalším využitím je monitorování invazivního a neinvazivního krevního tlaku,
- modul s režimem AED (automatická externí defibrilace) – pro automatickou analýzu EKG a okamžitý léčebný úkon u srdeční zástavy,
- manuální defibrilace,
- možnost přenos 12 ti svodového EKG, patientských dat z terénu na specializované pracoviště – kardiologická centra a jejich další zpracování na PC,
- při kompatibilitě konektorů s přístroji stejné značky v přednemocniční péči je možné užití např. AED,
- nahlédnutí do dokumentace (historie) během/po léčebných úkonech.

3.2 PŘENOS DAT Z 12 TI SVODOVÉHO EKG POMOCÍ SYSTÉMU LIFENET NA KORONÁRNÍ JEDNOTKY

Obrázek č. 3 - Přijímací stanice Lifenet



Zdroj: Lifenet [online] [cit. 31. 01. 2014] Dostupné z: <http://www.puro-klima.cz/CZ/126/lifenet-rs/>

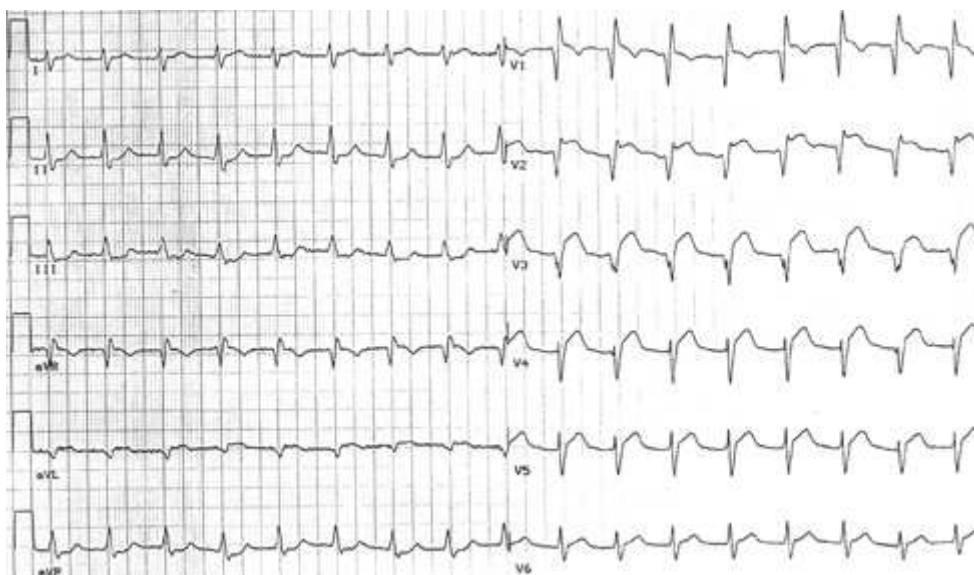
3.2.1 VÝZNAM A DEFINICE

Přijímací stanice Lifenet fungují na principu bezdrátového spojení Bluetooth a nebo přímého spojení pomocí kabelu, kdy Lifenet systém poskytuje spolehlivou webovou platformu, která sdílí aktuální informace o pacientech mezi zdravotnickými týmy v přednemocniční péči, ale také v nemocnicích. Komunikovat tímto způsobem mohou všichni, kteří mají modem, aktivní Lifenet a přístroj, který přenos dat umožňuje, je zde důležitá kompatibilita s přístroji. Systém Lifenet poskytuje týmům záchranné služby a nemocnicím efektivní a rychlý přístup ke klinickým informacím, které zlepšují péči o pacienta. Pracovníci na koronárních jednotkách, urgentních příjmech mohou ihned hodnotit přednemocniční záznamy vyšetření pomocí 12 ti svodového EKG, ale také aktuální hodnoty vitálních funkcí zobrazených na displeji z přístrojů Lifepak, které se nejčastěji využívají u pacientů s AKS. Je zde velmi významná a důležitá zpětná vazba, protože zasláním 12 ti svodového EKG (jiné nelze) na specializované pracoviště lze zkrátit čas do zahájení nemocniční léčby a pohotově transportovat pacienta na nejvhodnější pracoviště, které pacient aktuálně potřebuje. Informovat kardiocentrum se dá více způsoby (telefon, fax apod.), ale v dnešní době se do popředí dostává tzv. Lifenet systém <http://www.puro-klima.cz/CZ/126/lifenet-rs/>.

3.2.2 PŘENOS DAT

Přenos dat v přednemocniční péči na specializované pracoviště se uskutečňuje pomocí GSM systému, který je vybavený identifikačním modulem účastníka tzv. SIM a přijímací centrální stanicí. Přenos EKG křivky se uskutečňuje na digitálním principu přes mobilního operátora. Přenos dat je také možný za pomoci bezdrátového spojení Bluetooth, jenž podmínkou je nainstalování a aktivování funkce Bluetooth, a poté se data mohou přenášet prostřednictvím bezdrátového spojení. Další možným postupem je přímé spojení pomocí kabelu, zde je podmínkou speciální kompatibilní kabel, díky kterému se za přímého propojení monitoru anebo komunikačního zařízení data přenáší <http://www.puro-klima.cz/CZ/126/lifenet-rs/>.

Obrázek č. 4 – 12 ti svodové EKG



Zdroj: 12 ti svodové EKG [online] [cit. 02.02 2014] Dostupné z:

<http://www.zzs.cz/odbtem/ekg.htm>

3.2.3 SPOLUPRÁCE V PRAXI

Přednemocniční péče je založena na spolupráci a komunikaci se specializačním centrem – koronární jednotkou a posádkou záchranné služby, má však svá pravidla, které obě strany musí vzájemně respektovat. Všeobecně je uznáván názor, že je nezodpovědné zahájit transport na specializované pracoviště, pokud není zajištěno přijetí pacienta na následný neodkladný diagnosticko – terapeutický výkon. Pravidlem nejdůležitějším je, že službu konající kardiolog na koronární jednotce rozhoduje o

hospitalizaci pacienta s akutní příhodou, či nikoli. Vzájemná a efektivní komunikace se sloužícím lékařem na koronární jednotce a posádkou záchranné služby je rozhodující pro posouzení hraničních případů pacienta a dá se říct, že v dnešní době je již na denním pořádku v akutní medicíně a přednemocniční péči. Posouzení hraničních případů je důležité z toho důvodu, aby nedocházelo k převozu neindikovaných pacientů, kterým je možné poskytnutí kvalitní péče i mimo specializované pracoviště <http://www.puro-klima.cz/CZ/126/lifenet-rs/>.

System spolupráce spočívá odesláním 12 ti svodového EKG z terénu na specializované pracoviště, kde po příjmu záznamu začne počítač vizuálně a akusticky signalizovat informaci o přijetí informace, následně kardiolog vyhodnotí aktuální situaci pacienta. Posádka záchranné služby obratem kontaktuje specializované pracoviště telefonicky, kde provádí konzultaci s kardiologem. Dle záznamu křivky, objektivních a subjektivních příznaků, které jsou aktuální u pacienta, rozhodne službu konající kardiolog, zda je přijetí vhodné nebo může být pacient transportován na spádové pracoviště, kde je mu poskytnuta odpovídající péče <http://www.puro-klima.cz/CZ/126/lifenet-rs/>.

Postup při odesílání EKG záznamu z přístroje Lifepak 12 do kardiocentra:

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

Výhody:

- vše v jednom,
- během výkonu lze vyměnit baterii bez ztráty dat,
- dají se posílat i jiné záznamy, než 12 ti svodové EKG,
- záznam léků a čas aplikace, datový přenos,
- kardiocentra mohou pracovat s jednotlivými svody (různé úpravy, přepočty - v monitoru na základně),
- kompatibilita konektorů s různými přístroji stejné značky – např. AED,
- možnost tzv. hands - free sady – elektrody se nalepí na tělo pacienta, ruce jsou volné a ovládáme pouze monitor,
- má své telefonní číslo, přenos dat funguje přes SIM kartu,
- přepnutí na Metronom – udává rytmus při KPR, usnadňuje resuscitaci,
- odolnost proti nárazům dvojitou vrstvou obrazovkou, obal přístroje brání proniknutí vody do přístroje.

Nevýhody:

- pouze typ Lifepak 15 má výrazné oranžovo-černé podsvícení, typy 12 jsou hůře čitelné, tíha (8-9 kg),
- Přístroje Lifepak 20 - jsou napájeny na 220 V, nejsou vhodné do terénu.

4 PŘÍSTROJE K ZÁCHRANĚ ŽIVOTA

4.1 AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR

Obrázek č. 5 – AED- CR Plus



Zdroj: AED [online] [cit. 01. 02. 2014] Dostupné z:

<http://www.medchannel.com.au/defibrillators/lifepak-cr-fully-automatic>

Automatizovaný externí defibrilátor CR Plus (dále jen AED) je malý jednoduše ovladatelný přístroj, napájený bateriemi. Funkce a nastavení AED jsou automaticky řízeny vestavěným počítačem, jenž jeho hlavní prioritou užití je u pacientů, u kterých došlo náhle k zástavě dechu či srdeční činnosti. Jedná se o přenosné zařízení, které spolehlivě analyzuje srdeční aktivitu a v případě potřeby vede zachránce krok za krokem zvukovými a obrazovými apely přes nalepené elektrody na hrudníku. Samolepící defibrilační elektrody u automatického externího defibrilátoru je třeba přiložit dle pokynů nebo značek konkrétního přístroje na hrudník postiženého, jinak se přístroj neaktivuje. Z důvodu bezpečnosti zachránce jsou vyvinuty jednorázové tzv. hands - free samolepící elektrody. Po spuštění AED vydává jasné instrukce v národním jazyce, kterými přímo navádí k jasnému a systematickému postupu, analyzuje srdeční činnost a v případě potřeby vyzve zachránce k automatickému výboji, který sám přístroj připraví. Je konstruován tak, aby je mohl co nejjednodušeji použít každý nequalifikovaný zachránce www.aed-medi.com/a/prezentace.php#prez7.

4.1.1 POSTUP POUŽITÍ

- pokud je postižený v bezvědomí a nedýchá normálně, pošleme někoho pro pomoc, a přinese AED, pokud je k dispozici,
- v případě, že jste sám, přivolejte záchrannou službu. Pokud je svědků události na místě více, poproste o přivolání ZZS někoho jiného a sám započnete s úkony první pomoci,
- pokud je AED k dispozici a v dosahu, začněte jeho použitím,
- zapněte AED (ON), podle instrukcí nalepte samolepící elektrody na obnažený hrudník postiženého,
- sledujte mluvené/obrazové pokyny a neprodleně je vykonávejte,
- ujistěte se, že se během analýzy rytmu nikdo nedotýká postiženého,
- pokud je výboj doporučen, ujistěte se, že se nikdo nedotýká postiženého,
- stlačte tlačítko „VÝBOJ“ (SHOCK), přístroj výboj aplikuje plně automaticky bez zásahu obsluhy,
- po výboji okamžitě pokračujte v resuscitaci (30 stlačení hrudníku do hloubky 5–6 cm v rytmu 100 stlačení/min ku 2 vdechům, kupříkladu přes resuscitační roušku, již ale není povinností). V případě použití AED vás bude přístroj přesně instruovat, jak resuscitaci provádět,
- pokračujte dle pokynů přístroje,
- pokud výboj doporučen není, pokračujte v resuscitaci stlačováním hrudníku,
- sledujte neustále pokyny přístroje do té doby, než přijede profesionální pomoc, postižený se začne probírat nebo nedojde k úplnému vyčerpání záchránce.

4.1.2 VYUŽITÍ PŘÍSTROJE

Přístroje AED jsou umístovány tam, kde jednak může u lidí mnohem častěji dojít ke kolapsovému stavu a zároveň do míst, které jsou pro rychlou záchrannou službu hůře dostupné a i pro integrovaný záchranný systém. Přístroje AED jsou rozmístěny např. na služebnách policie, hasičů a samozřejmě také na letištích, v nákupních centrech, úřadech, fotbalových a hokejových hřištích apod. www.aed-medi.com/a/prezentace.php#prez7.

4.2 SYSTÉM LUCAS

Obrázek č. 6 - Lucas a jeho použití



Zdroj: Chest Compression System [online] [cit. 31. 01. 2014] Dostupné z:
<http://www.mercurimedica.com/chest-compression-system>

Lucas je speciální kompresní přístroj na asistovanou nepřímou srdeční masáž (pracuje na principu kardiopumpy), který zajistí kontinuální, rytmickou (30:2) a kvalitní kompresi hrudníku v poměru 100/min silou asi padesáti kg do hloubky potřebné k dosažení účinného stlačení hrudníku (cca do 5 cm) u průměrného dospělého člověka, bez přerušování a prodlev. Využití Lucase je možné jak v přednemocniční péči tak i samozřejmě v péči nemocniční, je navržen pro jednoduché užití a aplikaci, pouze přiložením systému na hrudník. Díky řádnému proškolení záchránců nepřesáhne doba mezi aplikací a přerušování masáže 20 vteřin. Napomáhá minimalizovat pauzy kompresí při resuscitaci, což je důležité pro zachování optimální cirkulace krve v organismu. Zdravotnický personál se během kontinuální masáže hrudníku může věnovat aplikaci léků, ventilaci apod. Pro pomocné uvolnění dýchacích cest je možno připnout horní končetiny na přístroj pomocí suchého zipu. http://www.lucas-cpr.com/doc_en/100666-13_Rev_A_LUCAS2_IFU_CZ_Web2.pdf.

Lucas se skládá ze zadní desky, horní části a stabilizačního popruhu hlavy, všechny části jsou uloženy v přenosné tašce, která usnadňuje přenos přístroje k postiženému. Provoz systému je zabezpečen dvěma dobíječnými se bateriemi, jenž doba provozu jedné baterie je na 45 minut http://www.lucas-cpr.com/doc_en/100666-13_Rev_A_LUCAS2_IFU_CZ_Web2.pdf.

4.2.1 UŽITÍ SYSTÉMU

Užití systému Lucas je ve většině případů možné u všech pacientů postižených náhlou srdeční zástavou, jsou případy, kdy je přístroj kontraindikován. Lucase není možné použít u dítěte a těhotných žen, relativní kontraindikací jsou také stavy po kardiochirurgických operacích, traumat hrudníku a k dalším kontraindikacím řadíme nevhodnou velikost hrudníku, kdy přístroj není možné správně aplikovat. K vedlejším účinkům se řadí bolesti v oblasti hrudníku, fraktury žeber a hematomy, ale i tak jsou tyto důsledky optimální a přijatelné v porovnání s rizikem úmrtí pacienta. http://www.lucas-cpr.com/en/for_users/lucas_cpr_in-hospital_use.

4.2.2 VYUŽITÍ PŘÍSTROJE

System Lucas hraje velmi podstatnou roli v přednemocniční péči, neboť usnadňuje transport pacientů s kontinuální kompresí hrudníku a to nejen v terénu, ale i uvnitř vozidla, které se rychle pohybuje. Přístroj zajišťuje optimální bezpečnost jak zdravotnických záchranářů, tak samotného pacienta, neboť suspektně neohrožují sami sebe při provádění kardiopulmonální resuscitace ve vozech záchranné služby a mohou bezpečně sledovat stav pacienta během transportu do nemocnice http://www.lucas-cpr.com/en/for_users/lucas_cpr_in-hospital_use.

PRAKTICKÁ ČÁST

5 PROBLÉM VÝZKUMU

Hlavním výzkumným problémem bylo zjistit úroveň praktických zkušeností a teoretických znalostí zdravotnických záchranářů při poskytování neodkladné přednemocniční péče pacientům s AKS, vzhledem k jeho stoupajícímu výskytu.

5.1 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Cíle:

1. Zhodnotit četnost výskytu bolestí na hrudi z pohledu zdravotnických záchranářů

Hypotéza 1

Předpokládáme, že více než 70 % zdravotnických záchranářů uvede, že bolesti na hrudi mají stoupající tendenci. Otázky z dotazníku č. 6, 7, 15.

2. Zhodnotit teoretické i praktické znalosti zdravotnických záchranářů v oblasti Akutního koronárního syndromu.

Hypotéza 2

Předpokládáme, že více než 50 % zdravotnických záchranářů uvede správnou odpověď na otázku, zda se jemnovlnná fibrilace komor defibriluje. Otázka z dotazníků č. 11.

3. Zhodnotit postupy zdravotnických záchranářů v souvislosti s použitím specifických diagnostických postupů během výjezdu.

Hypotéza 3

Předpokládáme, že více než 50 % zdravotnických záchranářů uvede, že na svém pracovišti disponují možností přenosu dat 12 ti svodového EKG na speciální pracoviště vyššího typu.

5.2 METODIKA PRÁCE

Pro průzkumné šetření bylo použito kvantitativní metody. Strukturovaný dotazník se skládá celkem z 21 otázek rozdělených do několika kategorií a je uveden v příloze B. Prvních 5 položek, je demografických, kdy zjišťujeme identifikační data zdravotnických záchranářů. Další otázky v dotazníku zjišťovali výskyt Akutního koronárního syndromu a četnost ošetřovaných pacientů. V položce č. 6 a 7 byla zjišťována stoupající tendence bolesti na hrudi u pacientů a četnost ošetření během 12 ti hodinové směny. Další otázky byly zaměřeny na odborné znalosti zdravotnických záchranářů, včetně možnosti použití přístrojové techniky. Otázky č. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19.

Průzkumné šetření bylo provedeno na výjezdovém stanovišti Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje v Mladé Boleslavi. Výzkumný vzorek byl tvořen zdravotnickými záchranáři pracující na vozech Rychlé zdravotnické pomoci. Celkem bylo distribuováno 50 dotazníků s pomocí vrchní sestry, která byla seznámena s problematikou tohoto průzkumu. Do samotného průzkumného šetření bylo zahrnuto 42 řádně kompletně vyplněných dotazníků, což je 84 %. Zbylé dotazníky nebyly zařazeny do tohoto průzkumného šetření z důvodů jejich nekompletního vyplnění.

Získaná data byla vytríděna a vyhodnocena v počítačovém programu MS Excel, jednotlivé odpovědi byly zpracovány do grafů s procentuálním vyjádřením. Průzkumné šetření bylo uskutečněno v měsících leden- únor 2014.

6 VÝSLEDKY PRŮZKUMU

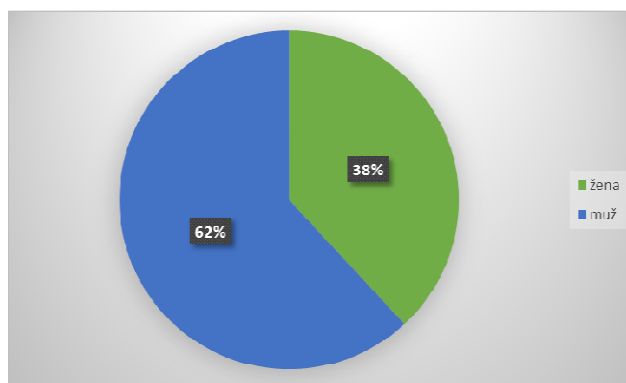
Otázka č. 1 - Uved'te pohlaví

Tabulka 1 Pohlaví

Otázka č. 1	Pohlaví		Procentuální zastoupení
	žena	16	38%
	muž	26	62 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 1 Pohlaví



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Celkové zastoupení žen bylo celkem 16 (38 %) a mužů 26 (62 %), na záchranné službě v Mladé Boleslavi. Muži tedy mají zhruba 2/3 podíl na pracovních pozicích.

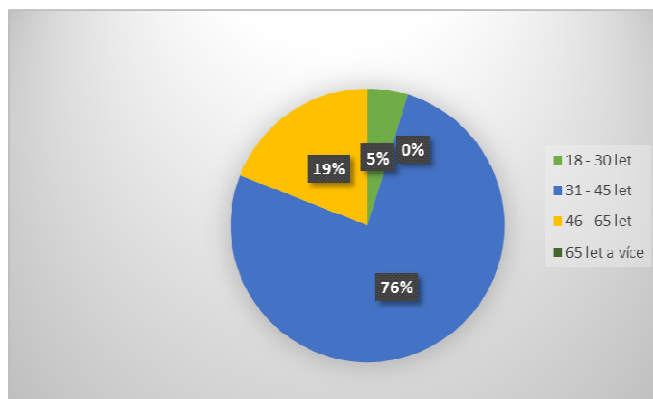
Otázka č. 2 - Uved'te věk

Tabulka č. 2 Věk

Otázka č. 2	Věk		Procentuální zastoupení
	18 – 30 let	2	5 %
	31 – 45 let	32	76 %
	46 – 65 let	8	19 %
	65 let a více	0	0 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 2 Věk



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejvíce zastoupenou skupinou zdravotnických záchranářů bylo věkové rozmezí od 31 - 45 let, a to 32 (76 %). Pouze 2 zdravotničtí záchranáři byli mladší 30 ti let (5%) a 8 (19%) zdravotnických záchranářů byli ve věku 46 – 65 let.

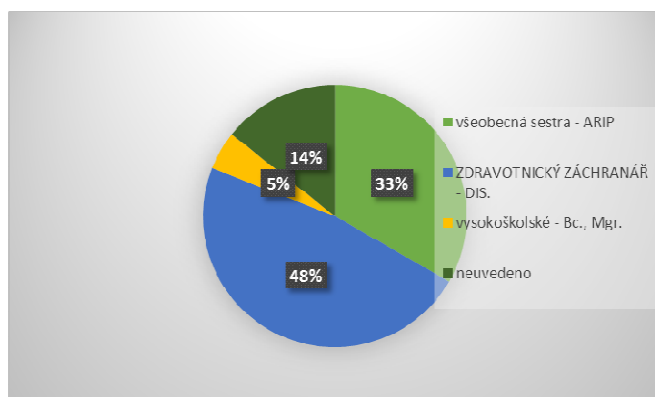
Otázka č. 3 - Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Tabulka č. 3 Nejvyšší dosažené vzdělání

Otázka č. 3	Nejvyšší dosažené vzdělání		Procentuální zastoupení
	Všeobecná sestra - ARIP	14	33 %
Zdravotnický záchranář – Dis.	20	48 %	
Vysokoškolské – Bc., Mgr.	2	5 %	
Neuvedeno	6	14 %	
celkem	42	100 %	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 3 Nejvyšší dosažené vzdělání



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Tento graf poukazuje, že k nejčastějšímu profesnímu zastoupení na záchranné službě se řadil zdravotnický záchranář Dis., celkem 20 (48%). Všeobecná sestra se specializací byla označena celkem 14 (33%) a pouze 2 (5%) zdravotničtí záchranáři měli vysokoškolské vzdělání. 6 (14 %) zdravotnických záchranářů své vzdělání neuvedlo, jednalo se zdravotnické záchranáře – řidiče. V dnešní době preferují záchranné služby střední zdravotnický personál minimálně s ARIP, který je kvalifikovaný pro urgentní medicínu.

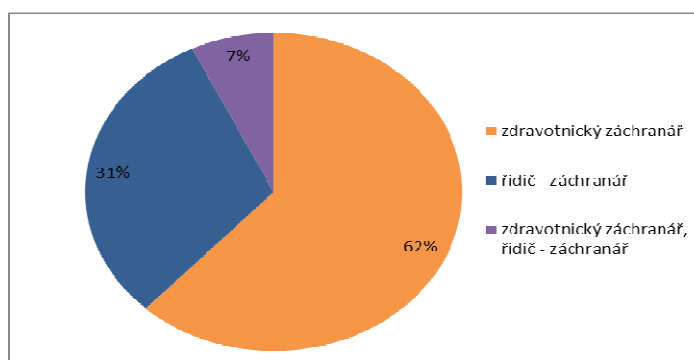
Otázka č. 4 - Vaše pracovní zařazení?

Tabulka č. 4 Pracovní zařazení

Otázka č. 4	Pracovní zařazení		Procentuální zastoupení
	Zdravotnický záchranář	26	62 %
Řidič - záchranář	13	31 %	
Zdravotnický záchranář, řidič záchranář	3	7 %	
celkem	42	100 %	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 4 Pracovní zařazení



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Na záchranné službě pracuje celkem 26 (62%) zdravotnických záchranářů a 13 (31%) řidičů – záchranářů. 3 (7%) zdravotnický záchranáři uvedli, že pracují jak zdravotničtí záchranáři, tak řidiči – záchranáři, s největší pravděpodobností se ve spojitosti jedná o systém *Randez - vous*.

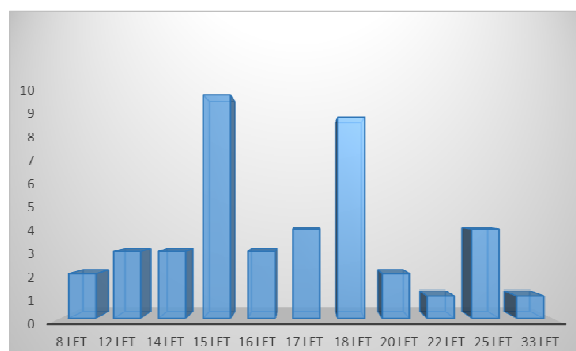
Otázka č. 5 - Uved'te délku Vaší praxe v oboru (uved'te v letech).

Tabulka č. 5 Délka praxe v oboru

Otázka č. 5	Délka praxe v oboru	
	8 let	2
	12 let	3
	14 let	3
	15 let	10
	16 let	3
	17 let	4
	18 let	9
	20 let	2
	22 let	1
	25 let	4
	33 let	1
	celkem	42

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 5 Délka praxe v oboru



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Tento graf poukazuje na fakt, že průměrná délka praxe zdravotnických záchranářů byla na záchranné službě 17 let. Minimální délka praxe byla 8 let a maximální 33 let.

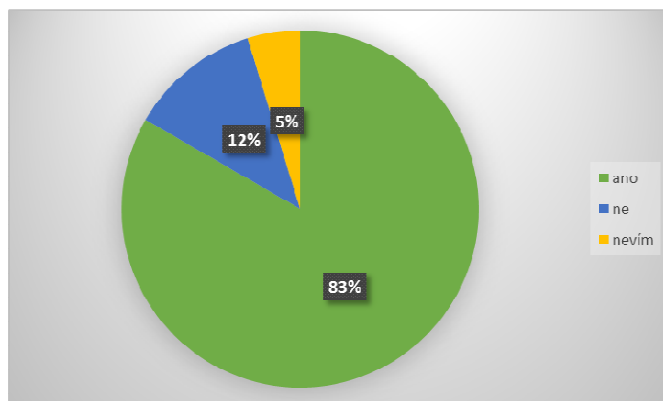
Otázka č. 6 - Domníváte se, že bolesti na hrudi u pacientů mají stoupající tendenci?

Tabulka č. 6 Stoupající tendence bolestí na hrudi

Otázka č. 6	Stoupající tendence bolestí na hrudi	Procentuální zastoupení
	ano	35 83 %
	ne	5 12 %
	nevím	2 5 %
	celkem	42 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 6 Stoupající tendence bolestí na hrudi



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejvíce zastoupených odpovědí, zdali bolesti na hrudi mají stoupající tendenci, uvedlo **ANO** 35 (83%) zdravotnických záchranářů. O stoupající tendenci není přesvědčeno 5 (12%) zdravotnických záchranářů a odpověď nevím označili 2 (5%) záchranáři.

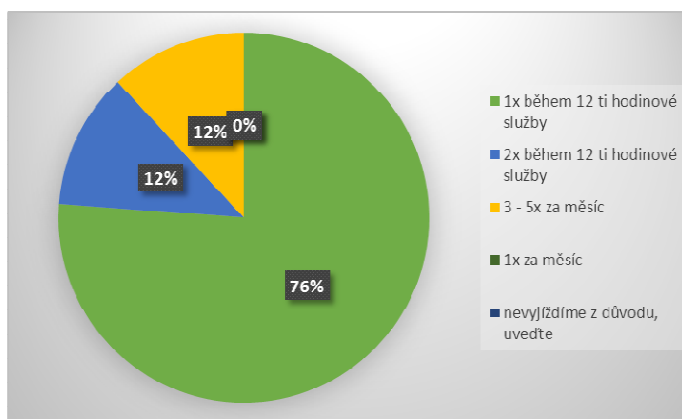
Otázka č. 7 - Jak často ošetřujete pacienty s „bolestmi na hrudi“?

Tabulka č. 7 Četnost ošetření bolestí na hrudi

Otázka č. 7	Četnost ošetření bolestí na hrudi		Procentuální zastoupení
	1x během 12 ti hodinové služby	32	76 %
2x během 12 ti hodinové služby	5	12 %	
3 – 5x za měsíc	5	12 %	
1x za 3 měsíce	0	0 %	
Nevyjíždíme z důvodu, uveďte	0	0 %	
celkem	42	100 %	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 7 Četnost ošetření bolestí na hrudi



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejčastější odpovědí zdravotnických záchranářů 32 (76%) byla četnost výjezdu 1 krát během 12 ti hodinové služby. Naopak zcela bez odpovědi zůstala možnost bez výjezdu během 12 ti hodinové směny. Četnost ošetření 3-5 krát za měsíc označilo 5 (12%) a možnost 2 krát během 12 ti hodinové služby označilo stejné množství zdravotnických záchranářů.

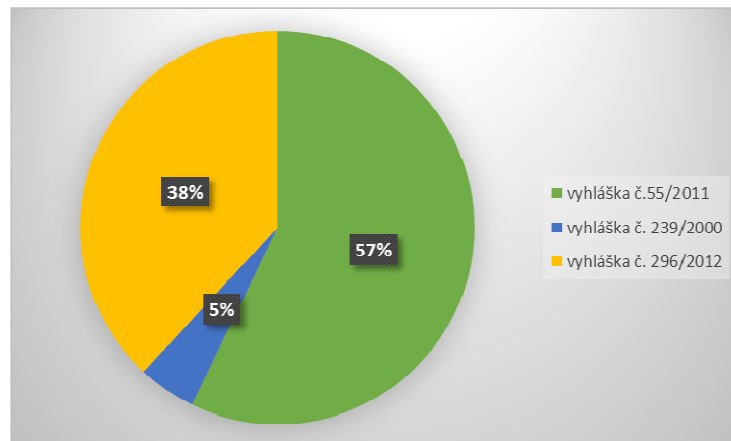
Otázka č. 8 - Která vyhláška hovoří o kompetenci Zdravotnického záchranáře?

Tabulka č. 8 Vyhláška o kompetenci Zdravotnického záchranáře

Otázka č. 8	Vyhláška o kompetenci Zdravotnického záchranáře		Procentuální zastoupení
	Vyhláška č. 55/2011	24	57 %
	Vyhláška č. 239/2000	2	5 %
	Vyhláška č. 296/2012	16	38 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 8 Vyhláška o kompetenci Zdravotnického záchranáře



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Vyhlášku č. 55/2011, což byla správná odpověď, zvolilo 24 (57%) zdravotnických záchranářů. Zbýlé dvě možnosti, které nebyly správné, zvolilo 2 (5%) a 16 (38%) zdravotnických záchranářů.

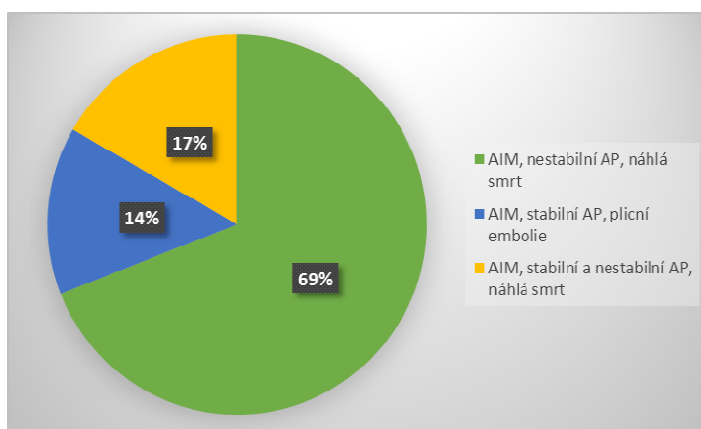
Otázka č. 9 - Mezi akutní koronární syndrom řadíme?

Tabulka č. 9 Akutní koronární syndrom

Otázka 9	Akutní koronární syndrom	Procentuální zastoupení
	AIM, NAP, Náhlá smrt	29 69 %
	AIM, stabilní AP, plicní embolie	6 14 %
	AIM, stabilní a nestabilní AP, náhlá smrt	7 17 %
	celkem	42 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 9 Akutní koronární syndrom



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejčastěji zastoupenou odpovědí zdravotnických záchranářů bylo, že mezi Akutní koronární syndrom řadíme: AIM, nestabilní AP a náhlá smrt, tato odpověď byla správná a byla zvolena 29 krát (69%). Plicní embolii a stabilní AP zařadilo do akutního koronárního syndromu 6 (14%), naopak stabilní a nestabilní AP plus náhlou smrt označilo 7 (17%) zdravotnických záchranářů.

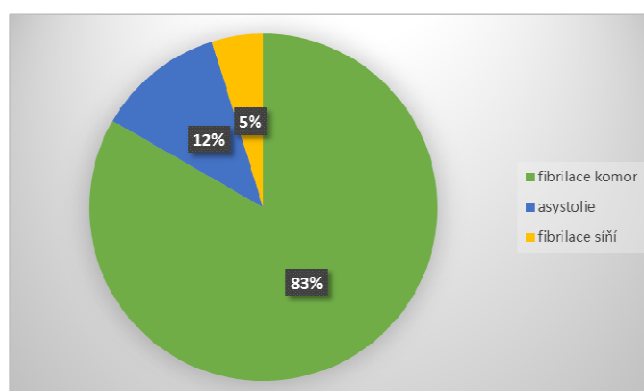
Otázka č. 10 - Které z arytmií se nejčastěji vyskytují u pacientů cca do 4 hod. po vzniku akutního infarktu myokardu?

Tabulka č. 10 Nejčastější typ arytmií po AIM

Otázka č. 10	Nejčastější typ arytmií po AIM		Procentuální zastoupení
	Fibrilace komor	35	83 %
	asystolie	5	12 %
	Fibrilace síní	2	5 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 10 Nejčastější typ arytmií po AIM



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Zdravotničtí záchranáři ve svých odpovědích uvedli, že k nejčastěji vyskytujícím arytmiím u pacientů cca do 4 hod. po vzniku AIM vzniká fibrilace komor, celkem takto odpovědělo 35 (83%) zdravotnických záchranářů, tato odpověď byla správná. Asystolii, jako k nejčastěji se vyskytujícím arytmiím uvedlo 5 (12%) a fibrilaci síní 2 (5%) zdravotnických záchranářů.

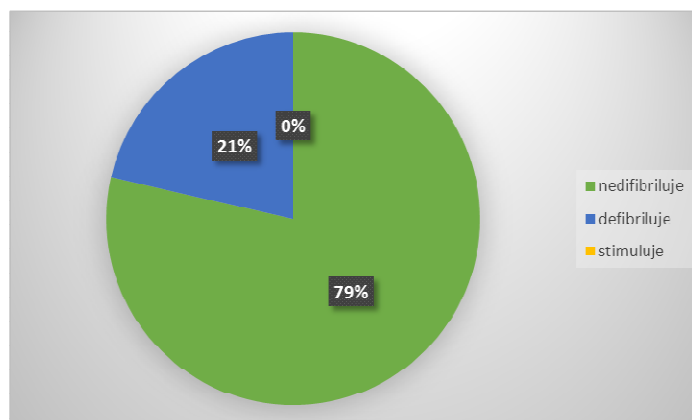
Otázka č. 11 - Jemnovlnná fibrilace komor se:

Tabulka č. 11 Jemnovlnná fibrilace komor

Otázka č. 11	Jemnovlnná fibrilace komor	Procentuální zastoupení
	nedefibriluje	33 79 %
	defibriluje	9 21 %
	stimuluje	0 0 %
	celkem	42 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 11 Jemnovlnná fibrilace komor



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Jemnovlnou fibrilaci by nedefibrilovalo 33 (79%) zdravotnických záchranářů. Tento postup by byl správný. Chybný postup, a to defibrilaci jemnovlnné fibrilace komor zvolilo 9 (21%) zdravotnických záchranářů. Stimulaci jemnovlnné fibrilace komor nezvolil žádný zdravotnický záchranář.

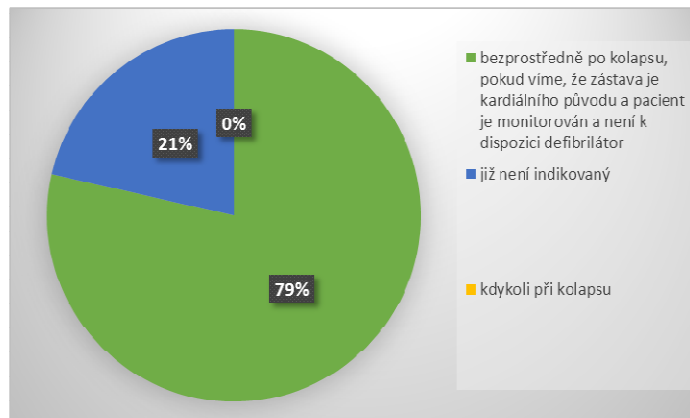
Otázka č. 12 - Kdy je indikováný prekordiální úder zdravotnickým záchranářem?

Tabulka č. 12 Indikace prekordiálního úderu

Otázka č. 12	Indikace prekordiálního úderu		Procentuální zastoupení
	Bezprostředně po kolapsu, pokud víme, že zástava je kardiálního původu a pacient je monitorován a momentálně není k dispozici defibrilátor	33	79 %
	Již není indikovaný	9	21 %
	Kdykoli při kolapsu	0	0 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 12 Indikace prekordiálního úderu



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Prekordiální úder bezprostředně po kolapsu zvolilo 33 (79%) zdravotnických záchranářů, tato odpověď však není správná, neboť dle současných Guidelines již není prekordiální úder v přednemocniční péči zdravotnickým záchranářem indikován. Správně odpovědělo 9 (21%) zdravotnických záchranářů, a to že se prekordiální úder není doporučován.

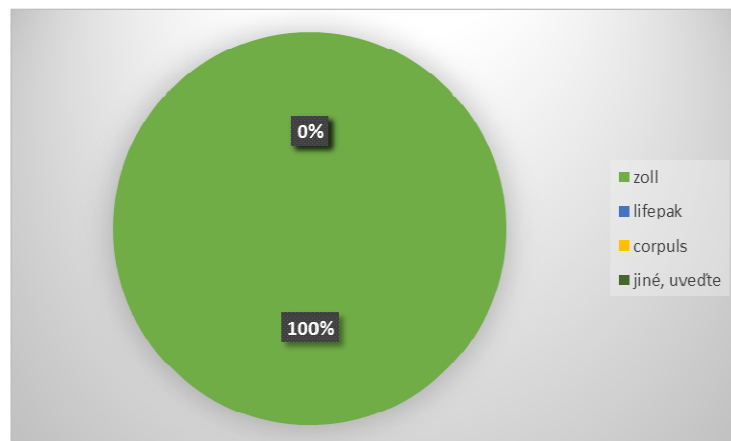
Otázka č. 13 - Které přístroje používáte k diagnostice Akutního koronárního syndromu (AKS) na záchranné službě?

Tabulka č. 13 Užití přístroje k diagnostice Akutního koronárního syndromu

Otázka č. 13	Užití přístroje k diagnostice Akutního koronárního syndromu		Procentuální zastoupení
	ZOLL	42	100 %
	LIFEPAK	0	0 %
	CORPULS	0	0 %
	Jiné, uveďte	0	0 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 13 Užití přístroje k diagnostice Akutního koronárního syndromu



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejčastěji využívaným přístrojem k diagnostice akutního koronárního syndromu na záchranné službě v Mladé Boleslavi byla všemi zdravotnickými záchranáři uvedena odpověď ZOLL, 42 (100%).

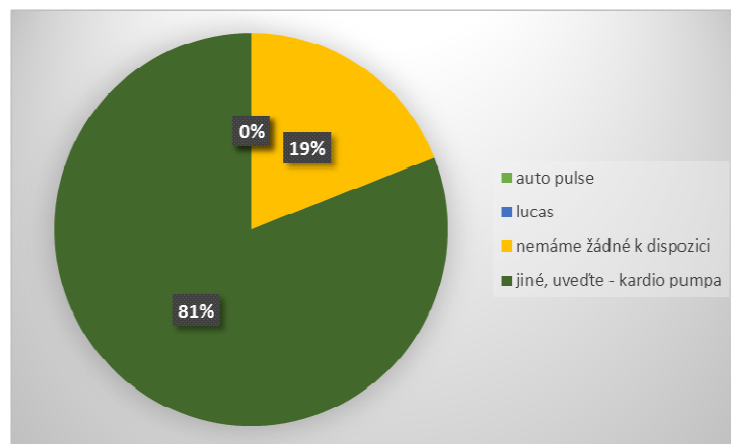
Otázka č. 14 - Které přístroje máte k dispozici na záchranné službě pro zevní srdeční masáž?

Tabulka č. 14 Dispoziční vybavení ZZS k zevní srdeční masáži

Otázka č. 14	Dispoziční vybavení ZZS k zevní srdeční masáži		Procentuální zastoupení
	Auto Pulse	0	0 %
	Lucas	0	0 %
	Nemáme žádné k dispozici	8	19 %
	Jiné, uveďte – Kardio pumpa	34	81 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf 14 Dispoziční vybavení ZZS k zevní srdeční masáži



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Kardio pumpa byla nejčastěji označena zdravotnickými záchranáři jako nejčastěji využívaný přístroj pro zevní srdeční masáž, a to 34 (81%). 8 (19%) zdravotnických záchranářů – řidičů odpovědělo, že nemají žádný přístroj pro zevní srdeční masáž.

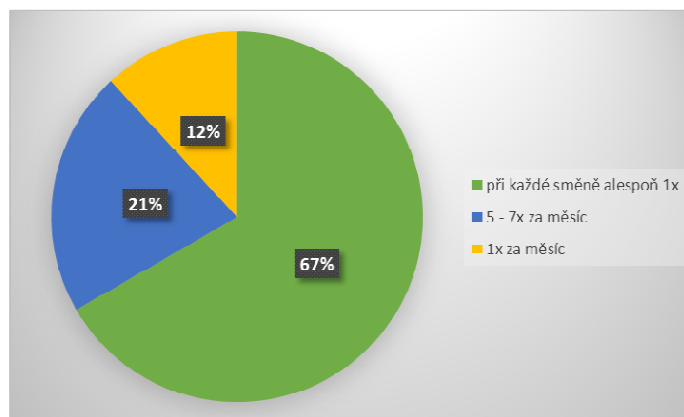
Otázka č. 15 - Jak často konzultujete nález u pacienta se spádovým kardiocentrem?

Tabulka č. 15 Četnost konzultací s kardiocentrem

Otázka č. 15	Četnost konzultací s kardiocentrem	Procentuální zastoupení	
	Při každé směně alespoň 1x	28	67 %
	5 – 7x za měsíc	9	21 %
	1x za měsíc	5	12 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 15 Četnost konzultací s kardiocentrem



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Alespoň jednu konzultaci s kardiocentrem během směny zvolilo 28 (67%) zdravotnických záchranářů. Jednou měsíčně komunikovalo s kardiocentrem 5 (12%) a frekvenci 5-7 krát měsíčně kontaktovalo kardiocentrum 9 (21%) zdravotnických záchranářů.

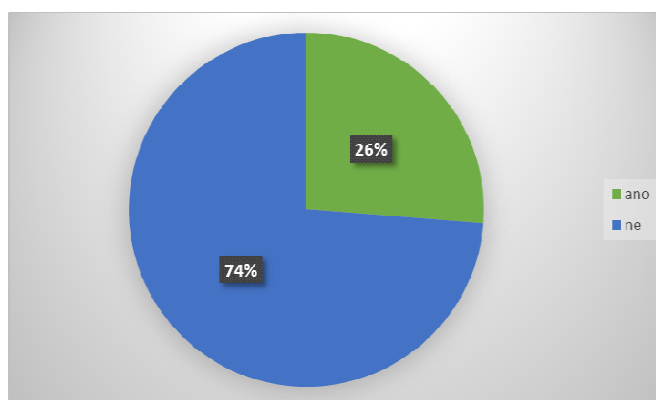
Otázka č. 16 - Je přístroj, který používáte k monitoraci EKG u pacientů s bolestmi na hrudi vybaven možností anlyzy a přenosu dat 12 ti svodového EKG?

Tabulka č. 16 Vybavenost přístroje analýzou a přenosem dat

Otázka č. 16	Vybavenost přístroje analýzou a přenosem dat		Procentuální zastoupení
	ano	11	26 %
	ne	31	74 %
	celkem	42	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 16 Vybavenost přístroje analýzou a přenosem dat



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejvíce zastoupená odpověď na možnost přenosu dat byla možnost **NE**, kterou označilo 31 (74%) zdravotnických záchranářů, natož **ANO** vyhodnotilo 11 (26%) zdravotnických záchranářů – řidičů.

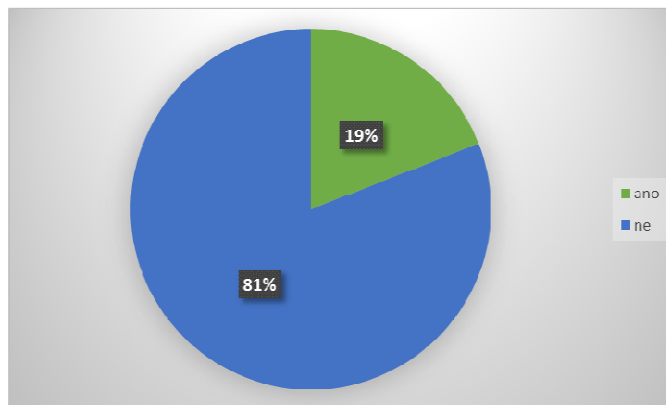
Otázka č. 17 - Spoléháte se pouze na analýzu přístroje, jenž využíváte k interpretaci EKG, kterou sám přístroj vyhotoví?

Tabulka č. 17 Spolehlivost na analýzu při interpretaci EKG

Otázka č. 17	Spolehlivost na analýzu při interpretaci EKG	Procentuální zastoupení
	ano	8 19 %
	ne	34 81 %
	celkem	42 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 17 Spolehlivost na analýzu při interpretaci EKG



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejčastěji zastoupenou odpovědí, zdali zdravotničtí záchranáři spoléhají pouze na analýzu přístroje odpovědělo, že NE 34 (81%) zdravotnických záchranářů. Naopak 8 (19%) zdravotnických záchranářů uvedlo, že na analýzu přístroje plně spoléhají..

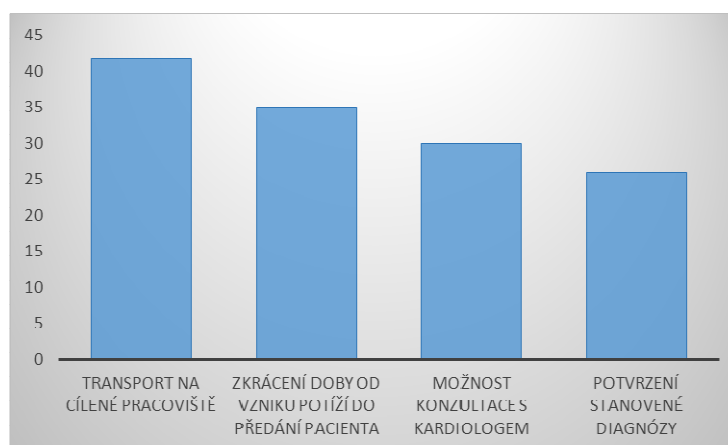
Otázka č. 18 - V čem vidíte význam možnosti přenosu 12 ti svodového EKG?

Tabulka č. 18 Význam v přenosu 12 ti svodového EKG

Otázka č. 18	Význam v přenosu 12 ti svodového EKG	
	Transport na cílené pracoviště	42
	Zkrácení doby od vzniku potíží do předání pacienta	35
	Možnost konzultace s kardiologem	30
	Potvrzení stanovené diagnózy	26

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 18 Význam v přenosu 12 ti svodového EKG



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Nejpočetněji zastoupená odpověď zdravotnickými záchranáři v čem vidí význam v přenosu 12 ti svodového EKG byla transport na cílené pracoviště, zbylé odpovědi neměly takové zastoupení, i když jsou též významně důležité pro význam přenosu 12 ti svodového EKG.

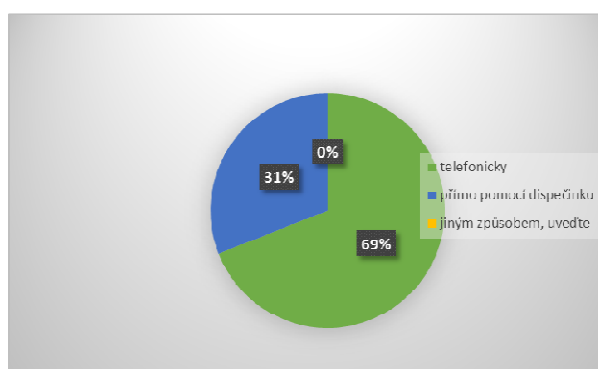
Otázka č. 19 - Jakým způsobem komunikujete s kardiocentrem?

Tabulka č. 19 Způsob komunikace s kardiocentrem

Otázka č. 19	Způsob komunikace s kardiocentrem	Procentuální vyjádření
	telefonicky	29 69 %
	Přímo pomocí dispečinku	13 31 %
	Jiným způsobem	0 0 %
	celkem	42 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 19 Způsob komunikace s kardiocentrem



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Tento graf poukazuje na to, že k nejvíce zastoupeným odpovědím se řadil telefonický způsob komunikace, který uvedlo 29 (69%) zdravotnických záchranářů. Naopak 13 (31%) zdravotnických záchranářů uvedlo, že komunikují pomocí dispečinku.

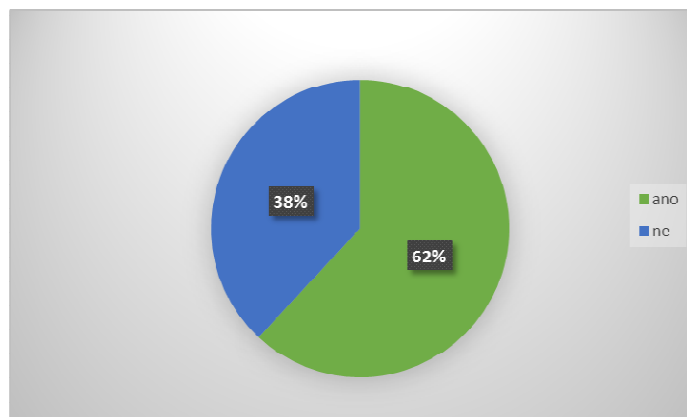
Otázka č. 20 - Znáte přístroj LIFEPAK a systém LIFENET?

Tabulka č. 20 Znalost přístroje LIFEPAK a systému LIFENET

Otázka č. 20	Znalost přístroje LIFEPAK	Procentuální vyjádření
	ano	26 62 %
	ne	16 38 %
	celkem	42 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Graf č. 20 Znalost přístroje LIFEPAK a systému LIFENET



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Znalost přístroje LIFEPAK a systému LIFENET označilo 26 (62%) zdravotnických záchranářů, naopak 16 (38%) zdravotnickým záchranářům se nedostal přístroj do povědomí.

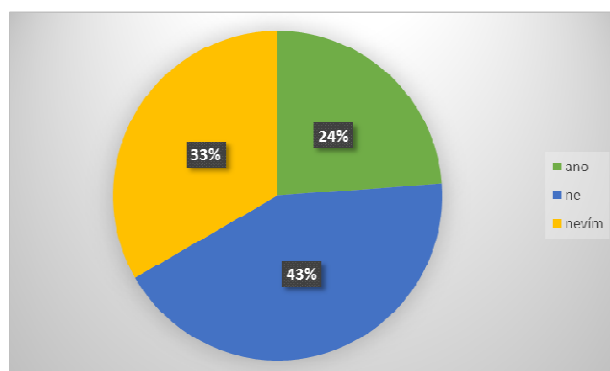
Otázka č. 21 - Považujete obměnu a modernizaci přístrojové techniky na Vaší záchranné službě za dostatečnou?

Tabulka č. 21 Dostatečná obměna a modernizace přístrojové techniky zaměstnavatelem

Otázka č. 21	Dostatečná obměna a modernizace přístrojové techniky zaměstnavatelem	Procentuální vyjádření
	ano	10 24 %
	ne	18 43 %
	nevím	14 33 %
	celkem	42 100 %

Zdroj: Vlastní zdroj, 2014.

Graf č. 21 Dostatečná obměna a modernizace přístrojové techniky zaměstnavatelem



Zdroj: Vlastní zpracování, 2014.

Dostatečnou obměnu a modernizaci přístrojové techniky nepovažuje 18 (43%) zdravotnických záchranářů, naopak 10 (24%) zdravotnických záchranářů se domnívá, že je obměna dostačující a 14 (33%) zdravotnických záchranářů si není jistá.

7 DISKUZE

Tato kapitola je věnována vyhodnocení stanovených cílů. Jedním z cílů bylo zhodnotit teoretické i praktické znalosti zdravotnických záchranářů v oblasti Akutního koronárního syndromu. Výsledky z dotazníkového šetření dokázaly, že všichni zdravotničtí záchranáři mají dostačující teoretické znalosti v oblasti Akutního koronárního syndromu. Nelze však jednoznačně určit nebo vyloučit týmovou spolupráci, ale zdravotničtí záchranáři pracující v posádkách RZP měli v odborných otázkách mnohem větší přehled a znalosti, než jejich kolegové zdravotničtí záchranáři – řidiči vozů RLP. V otázce č. 11 se potvrdila stanovená hypotéza č. 2, neboť 79 % dotazovaných zdravotnických záchranářů uvedlo, že jemnovlnná fibrilace komor se nedefibriluje.

Dalším cílem práce bylo zhodnotit četnost výskytu bolestí na hrudi z pohledu zdravotnických záchranářů. Z vyhodnocení výsledků provedeného průzkumu zabývajících se četností a výskytu bolesti na hrudi z pohledu zdravotnických záchranářů se potvrdila stanovená hypotéza č. 1, neboť jsem předpokládala, že více než 70 % zdravotnických záchranářů uvede, že bolesti na hrudi mají stoupající tendenci. Odpovědi u otázek z dotazníku č. 6, 7, 15 prokázali můj vlastní odhad situace, že bolesti na hrudi mají stoupající tendenci a četnost ošetření pacientů s bolestmi na hrudi stoupá.

Třetím cílem této bakalářské práce bylo zhodnocení postupů zdravotnických záchranářů v souvislosti s použitím specifických diagnostických postupů během výjezdu. Předpokládala jsem, že více než 50 % respondentů uvede, že na svém pracovišti disponují možností přenosu dat 12 ti svodového EKG na speciální pracoviště vyššího typu. Z průzkumného šetření vyplývá, že celkem 74 % respondentů uvedlo, že na svém pracovišti nedisponují přístrojem, který má možnost přenosu dat 12-ti svodového EKG na koronární jednotky. Třetí a poslední hypotéza se nepotvrdila.

Odpovědi na otázku č. 14 a 16 hovoří o nedostatečné informovanosti zdravotnických záchranářů v možnostech přístrojového vybavení ve vozech záchranné služby, neboť 1/3 dotázaných zdravotnických záchranářů uvedlo, že přístroj, který využívají k monitoraci 12 svodu EKG má možnost přenosu dat, ikdyž ve skutečnosti přístroj tuto možnost nemá. V otázce č. 16 stejné zastoupení zdravotnických záchranářů označilo odpověď, že nemají na svém pracovišti žádný přístroj pro zevní srdeční masáž,

ovšem 2/3 zdravotnických záchranářů uvedlo, že pro zevní srdeční masáž využívají KARDIO PUMPU.

7.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Podle provedeného průzkumu této bakalářské práce mají zdravotničtí záchranáři na záchrané službě v Mladé Boleslavi dostatečnou délku praxe a problematika týkající se bolestí na hrudi v přednemocniční péči jim je blízká. Nejzajímavějším zjištěním na základě provedeného průzkumného šetření je informace, kterou jsme získali odpověďmi na otázky 14 a 16. Otázky se týkali vybavení vozů ZZS přístrojovou technikou a pomůckami, včetně jejich praktického používání. Třetina dotazovaných zdravotnických záchranářů uvedlo, že přístroj, který každodenně používají k monitoraci 12 svodu EKG má možnost přenosu dat na příjmovou stanici. Ta to skutečnost není pravdivá, přístroje, které každodenně používají, touto možností nedisponují. Z důvodu této neznalosti jednotlivých záchranářů se odpovědi u otázek č. 14, 16 rozcházel. Provedené průzkumné šetření ukázalo určité nedostatky. Jedním z nejzávažnějších nedostatků je fakt, že někteří záchranáři nevědí, co obsahuje povinná výbava sanitního vozidla. Problematika bolestí na hrudi u pacientů přednemocniční péči by se v žádném případě neměla podceňovat, neboť z nevýznamné poruchy zdraví může během krátké doby dojít k závažnému ohrožení života. V těchto náročných situacích je třeba, aby všichni zdravotničtí záchranáři znali dostatečně přístrojové vybavení sanitního vozu a správný postup jak s ním pracovat. Jako doporučení pro praxi mohu navrhnout například vypracování uceleného manuálu-seznamu pomůcek a přístrojového vybavení ve všech sanitních vozech a současně periodická školení zaměřená na používání přístrojové techniky, včetně praktického nácviku správného používání, neboť je na škodu nevyužívat maximální potenciál těchto přístrojů. Tato moderní přístrojová technika dokáže v mnoha směrech šetřit čas i síly záchranáře, které mohou být efektivněji využity na další mnohdy život zachraňující úkony.

ZÁVĚR

V bakalářské práci byla zmapována problematika znalostí zdravotnických záchranářů pracujících na záchranné službě v Mladé Boleslavi v oblasti specifických postupů během poskytování přednemocniční péče u pacientů s Akutním koronárním syndromem a současně zjišťovány teoretické a praktické znalosti i orientaci v této problematice. V teoretické části bakalářské práce byl popsán přehled nejčastějších příčin vzniku projevů bolestí na hrudi. Samotná kapitola byla věnována koronárním příčinám, označujícího jako Akutnímu koronárnímu syndromu a jeho diagnostice v přednemocniční péči, včetně analýzy a přenosu 12 ti svodového záznamu EKG pomocí systému LIFENET. V praktické části bakalářské práce byly zjišťovány kvantitativním průzkumem teoretické a praktické znalosti zdravotnických záchranářů v uvedené problematice, ve kterém byly zodpovězeny předem určené cíle a stanovené průzkumné otázky.

Téma „bolesti na hrudi jako indikace k výjezdu záchranné služby“ bylo vybráno záměrně, neboť pracuji jako zdravotní sestra na oddělení ARO, kde se velmi často setkávám s následky bolestí na hrudi u pacientů, kteří jsou k nám transportováni záchrannou službou. Z odpovědí na mnou kladené otázky v dotazníku mi jednoznačně vyplývá, že bolesti na hrudi mají stoupající tendenci. Jedná se tedy o velmi častou indikaci k výjezdu záchranné služby. Čímž se mi potvrdil stanovený cíl práce.

Samotná realizace dotazníků probíhala bez větších komplikací, zdravotničtí záchranáři na záchranné službě, mezi které se řadila i vrchní sestra, mi vyšli velice vstřícně. Musím jim poděkovat, chápu, že neustálé vyplňování dotazníků je unavující a občas často velmi náročné.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BYDŽOVSKÝ, Jan, 2008. *Akutní stavy v kontextu*. 1.vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-815-6.

ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA, 2008. *Přednemocniční neodkladná péče*. Brno: Mikadapress. ISBN 80-7013-379-1.

HANDL, Zdeněk, 1999. *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči – vybrané kapitoly*. 1. vyd. Brno. ISBN 80-7013-291-4.

KASAL, Eduard et al., 2004. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0556-2.

KARGES, Wolfram a Sascha AL DAHOUK, 2011. *Vnitřní lékařství. Stručné repetitorium*. Z angl. orig. přel. Jana Bernardová. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3108-7.

KOLEK, V., V. KAŠÁK a M. VAŠÁKOVÁ, et al., 2011. *Pneumologie*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-255-1.

LUKÁŠ, Karel a Aleš ŽÁK, 2007. *Gastroenterologie a Hepatologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1787-6.

LUKL, Jan, 2004. *Klinická kardiologie stručně*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0876-7.

MALCOLM, S. T., 2012. *EKG a jeho klinické využití*. Z angl.. orig. přel. Jiří Kolář. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4193-2.

MAŘATKA, Zdeněk, 1999. *Gastroenterologie*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-561-2.

MUMENTHALER, M., C. BASSETTI a CH. DAETWYLER, 2008. *Neurologická diferenciální diagnostika*. Z angl. orig. přel. Petr Kazil. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2298-6.

NEVŠÍMALOVÁ, S., E. RŮŽIČKA a J. TICHÝ, et al., 2002. *Neurologie*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-160-2.

NOVÁKOVÁ, Iva, 2011. *Ošetrovatelství ve vybraných oborech Dermatologie, oftalmologie, stomatologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3422-4.

O'ROURKE, R. A., R. A. WALSH a V. FUSTER, 2010. *Kardiologie, Hurstův manuál pro praxi*. Z angl. orig. přel. Hanka Pospíšilová. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3175-9.

PFEIFFER, Jan, 2007. *Neurologie v rehabilitaci pro studium a praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1135-5.

PHYSIO-CONTROL, 2009. *Lifepak*. [online]. [cit. 2014-20-2]. Dostupné z: <http://www.physio-control.cz/lifepak>

POKORNÝ, Jiří et al., 2004. *Urgentní medicína*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-259-5.

PURO-KLIMA, 2009. *Lifenet*. [online]. [cit. 2014-25-2]. Dostupné z: <http://www.puro-klima.cz/CZ/126/lifenet-rs/>

SCHEIN, Moshe a Paul N. ROGERS, 2011. *Urgentní břišní chirurgie*. Z angl. orig. přel. Alexander Ferko, et al. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2357-0.

SKOPAL, Ivo, 2005. *Automatizované externí defibrilátory – manuál užití*. [online]. [cit. 2014]. Dostupné z: www.aed-medi.com/a/prezentace.php#prez7

SOVOVÁ, Eliška a Jarmila ŘEHOŘOVÁ, 2004. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. Praha: Grada. ISBN 80-2471-009-9.

ŠTEFÁNEK, Jiří, 2011. *Pleuritida – zánět pohrudnice*. [online]. [cit. 2014-28-2]. Dostupné z: <http://www.stefajir.cz/?q=pleuritida-zanet-pohrudnice>

ŠTEJFA, Miloš, 2007. *Kardiologie*. Praha: Grada. ISBN 80-2471-385-3.

ZADÁK, Zdeněk a Eduard Havel, et al., 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2099-9.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Protokol k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce

Příloha B - Dotazník

Příloha A:

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Dušnická 7, 150 07 Praha 5



**PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ
PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE**

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta: Svobedková Romana

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Ročník: 3.

Téma práce: Bolesti u lidí jako indikace k vyjezdů záchrané služby

Jméno vedoucího práce: Mgr. et Bc. Josef Talybner

Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů: Zdravotnická záchraná
služba Mladá Boleslav

Souhlas vedoucího práce, podpis:

**Souhlas ředitelem Zdravotnické záchrané služby Středočeského kraje –
Kladno:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Josef Talybner', is written over the signature line.

Zdravotnická záchraná služba
Středočeského kraje
Město Kladno
Vendrova 1514, 272 01 Kladno
IČ: 000 000 00
BIC: 0800000000

V Mladé Boleslavi dne 28. 2. 2014

podpis studenta

Příloha B:

Vážené kolegyně a kolegové,

jmenuji se Romana Svobodová a jsem studentkou 3. ročníku Vysoké školy zdravotnické oboru zdravotnický záchranář. Ve své bakalářské práci se zabývám problematikou „Bolesti na hrudi jako indikace k výjezdu záchranné služby“. Touto cestou bych Vás kolegové- záchranáři chtěla požádat o spolupráci. Prosím Vás o vyplnění předloženého dotazníku, který se věnuje uvedené problematice.

Tento dotazník je anonymní a slouží pouze k účelům mé bakalářské práce. Děkuji za Vaši ochotu a čas. V případě zájmu z Vaší strany Vás s výsledky ráda seznámím.

Kontakt: tel. 720 537 567

1. Uveďte pohlaví:

- a) žena
- b) muž

2. Uveďte věk:

- a) 18 -30
- b) 31 -45
- c) 46 -65
- d) více

3. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání:

- a) všeobecná sestra - ARIP
- b) zdravotnický záchranář-Dis.
- c) vysokoškolské- Bc., Mgr.

4. Vaše pracovní zařazení:

- a) zdravotnický záchranář
- b) řidič – záchranář
- c) zdravotnický záchranář, řidič – záchranář

5. Uveďte délku Vaší praxe v oboru (uveďte v letech).

- 6) Domníváte se, že bolesti na hrudi u pacientů mají stoupající tendenci?
- a) ano
 - b) ne
 - c) nevím
- 7) Jak často ošetřujete pacienty s „bolestmi na hrudi“?
- a) 1x během 12 ti hodinové služby
 - b) 2x během 12 ti hodinové služby
 - c) 3-5x za měsíc
 - d) 1x za 3měsíce
 - e) nevyjíždíme z důvodu, uveďte ...
- 8) Která vyhláška hovoří o kompetenci Zdravotnického záchranáře?
- a) vyhláška č. 55/ 2011
 - b) vyhláška č. 239/ 2000
 - c) vyhláška č. 296/ 2012
- 9) Mezi akutní koronární syndrom řadíme?
- a) AIM, nestabilní AP, náhlá smrt
 - b) AIM, stabilní AP, plicní embolie
 - c) AIM, stabilní a nestabilní AP, náhlá smrt
- 10) Které z arytmií se nejčastěji vyskytují u pacientů cca do 4 hod. po vzniku AIM?
- a) fibrilace komor
 - b) asystolie
 - c) fibrilace síní
- 11) Jemnovlnná fibrilace komor se:
- a) nedefibriluje
 - b) defibriluje
 - c) stimuluje
- 12) Kdy je indikovaný prekordiální úder zdravotnickým záchranářem?
- a) bezprostředně po kolapsu, pokud víme, že zástava je kardiálního původu a pacient je monitorován a momentálně není k dispozici defibrilátor
 - b) již není indikovaný
 - c) kdykoli při kolapsu

13) Které přístroje používáte k diagnostice AKS na záchranné službě?

- a) ZOLL
- b) LIFEPAK
- c) CORPULS
- d) jiné, uveďte ...

14) Které přístroje máte k dispozici na záchranné službě pro zevní srdeční masáž?

- a) Auto Pulse
- b) Lucas
- c) nemáme žádné k dispozici
- d) jiné, uveďte ...

15) Jak často konzultujete nález u pacienta se spádovým kardiocentrem?

- a) při každé směně alespoň 1x
- b) 5 – 7x za měsíc
- c) 1x za měsíc

16) Je přístroj, který používáte k monitoraci EKG u pacientů s bolestmi na hrudi vybaven možností analýzy a přenosu dat 12 ti svodového EKG?

- a) ano
- b) ne

17) Spoléháte se pouze na analýzu přístroje, jenž využíváte k interpretaci EKG, kterou sám přístroj vyhotoví?

- a) ano
- b) ne

18) V čem vidíte význam možnosti přenosu 12 ti svodového EKG?

- a) transport na cílené pracoviště
- b) zkrácení doby od vzniku potíží do předání pacienta
- c) možnost konzultace s kardiologem
- d) potvrzení stanovené diagnózy

19) Jakým způsobem komunikujete s kardiocentrem?

- a) telefonicky
- b) přímo pomocí dispečinku
- c) jiným způsobem, uveďte ...

20) Znáte přístroj Lifepak a systém Lifenet?

- a) ano
- b) ne

21) Považujete obměnu a modernizaci přístrojové techniky na Vaší záchranné službě za dostatečnou?

- a) ano
- b) nevím
- c) ne