

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2011

Michal Vraný

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Akutní infarkt myokardu v přednemocniční péči

Michal Vraný

Bakalářská práce

2011

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal VRANÝ**
Osobní číslo: **Z08078**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Akutní infarkt myokardu v přednemocniční péči**
Zadávací katedra: **Katedra ošetrovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Sběr informací a studium literatury na téma akutní infarkt myokardu v přednemocniční péči.
2. Stanovení cílů práce.
3. Stanovení výzkumných záměrů.
4. Výběr metody výzkumu.
5. Konzultace vybrané metody výzkumu a skupiny respondentů s vedoucím bakalářské práce.
6. Provedení výzkumu, sběr dat.
7. Analýza a interpretace získaných výsledků.
8. Zhodnocení práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 35 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

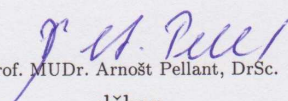
Seznam odborné literatury:

1. ASCHERMAN, M. Kardiologie I. Praha : Galén, 2004. ISBN 80-7262-290-0.
2. GREGOR, P. Kardiologie v praxi. Praha : Galén, 1994. ISBN 80-85824-07-8.
3. KOLÁŘ, J. Kardiologie pro sestry intenzivní péče. Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-604-5.
4. SOVOVÁ, E. Kardiologie pro obor ošetřovatelství. Praha : Grada, 2004. ISBN 80-247-1009-9.
5. ŠTEJFA, M. Kardiologie. Praha : Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1385-4.


Vedoucí bakalářské práce: prof. MUDr. Jiří Kvasnička, CSc.
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání bakalářské práce: 30. listopadu 2010

Termín odevzdání bakalářské práce: 2. května 2011


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Eva Hlaváčková
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. února 2011

Čestné prohlášení:

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména ze skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou, nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 29. 4. 2011

Michal Vraný

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat především prof. MUDr. Jiřímu Kvasničkoví CSc. za jeho ochotu, odborné vedení, cenné rady a konzultace, které mi významně pomohly při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji vedení nemocnice a personálu oddělení za umožnění dotazníkového šetření. Děkuji.

Michal Vraný, 2011

Anotace

Předmětem této bakalářské práce je problematika akutního infarktu myokardu v přednemocniční péči a jednotlivé časové intervaly přednemocniční péče u pacientů s touto diagnózou. V teoretické části zmiňuji nejčastější příčiny, subjektivní a objektivní příznaky onemocnění, jeho diagnostiku a léčbu v podmínkách přednemocniční péče a jednotlivé časové intervaly dle doporučení české kardiologické společnosti, dále rozhodovací schéma transportu a komplikace infarktu myokardu. Výzkumná část prováděná pomocí dotazníku byla zaměřena především na srovnání jednotlivých časových intervalů a jejich ovlivnění osobnostními, medicínskými a jinými faktory a jejich srovnání se zahraniční literaturou.

Klíčová slova

akutní infarkt myokardu, záchranná služba, přednemocniční péče, časové intervaly, EKG

Title

Acute myocardial infarction in prehospital care

Anotation

The subject of this bachelor thesis are the time intervals of the prehospital care in patients with acute STE myocardial infarction. In theoretical part, causes, symptoms and sign of acute myocardial infarction and recommendations for the prehospital care-as started by the guidelines of the Czech Society of Cardiology-are pointed out. Moreover, a transport decision scheme in patient with acute myocardial infarction and possible complications during the transport are discussed. The investigational part of the work, based on data obtained by a questionnaire, is focused on analysis of different factors that are supposed to influence the main prehospital time intervals and comparing our own data with literature.

Key words

Acute myocardial infarction, emergency medical service, prehospital care, time intervals, ECG

Obsah

Úvod.....	10
1. Cíle práce.....	12
2. TEORETICKÁ ČÁST.....	13
2.1. Základní anatomie a fyziologie srdce	13
2.1.1. Základní anatomie.....	13
2.1.2. Koronární oběh	13
2.1.3. Elektrická aktivita srdce.....	14
2.1.4. Srdeční cyklus.....	15
2.2. Definice Akutního infarktu myokardu	15
2.3. Klinický obraz.....	15
2.4. Diagnostika v přednemocniční péči	16
2.4.1. Subjektivní příznaky	16
2.4.2. Objektivní příznaky	17
2.4.3. Anamnéza	17
2.4.4. Elektrokardiografie	17
2.5. Léčba v přednemocniční péči.....	18
2.5.1. Informovanost veřejnosti	18
2.5.2. Léčba na místě vzniku obtíží	19
2.5.2.1. Analgezie, sedace	19
2.5.2.2. Antitrombotická terapie	19
2.5.2.3. Oxygenoterapie	20
2.5.2.4. Transport	20
2.5.3. Kriteria pro rozhodnutí o fibrinolýze a PCI.....	21
2.6. Časové intervaly v přednemocniční fázi	23
2.6.1. Doba od počátku příznaků do telefonátu	23

2.6.2.	Doba od telefonátu do příjezdu záchranné služby	23
2.6.3.	Doba strávená na místě zásahu	23
2.6.4.	Doba transportu postiženého do zdravotnického zařízení	24
2.7.	Komplikace infarktu myokardu	24
2.7.1.	Srdeční selhání	24
2.7.2.	Kardiogenní šok	25
2.7.3.	Arytmie	25
3.	VÝZKUMNÁ ČÁST	27
3.1.	Metodika výzkumu	27
3.2.	Výzkumné otázky	28
3.3.	Prezentace výsledků výzkumu	29
4.	Diskuse	56
5.	Závěr	58
	Soupis bibliografických citací	61
	Seznam příloh	63
	Seznam tabulek a obrázků	69
	Seznam zkratk	71

Úvod

Ischemická choroba srdeční je jedním z nejzávažnějších problémů zdravotnictví západních zemí. Klinicky a zejména laboratorně dobře vymezenou nosologickou jednotkou je akutní infarkt myokardu. Zhruba jedna čtvrtina až jedna polovina postižených nemocných umírá před přijetím do nemocnice. Zhruba jedna třetina přijatých na nemocniční jednotku intenzivní péče jsou pacienti s nálezem infarktu se zvýšením úseku ST na EKG (STEMI). Diagnóza této formy onemocnění je často možná již při prvním přednemocničním styku zdravotnického personálu s pacientem, který záchrannou službu přivolal. Předpokladem správné diagnózy je technicky kvalitní 12tisvodový EKG záznam.

Akutní STEMI má vysokou mortalitu v průběhu prvních hodin. V případě, že není správně léčen, je příčinou závažného poškození části stěny levé srdeční komory. Důsledkem poškození stěny jsou v dalším průběhu onemocnění jednak život ohrožující arytmie, jednak mechanické poruchy levé srdeční komory.

Jedním z nejdůležitějších pokroků v léčbě nemocných s STEMI je časná revaskularizace myokardu. Protože STEMI je u naprosté většiny nemocných způsoben náhlým uzávěrem, okluzí, větší koronární arterie, je vysoce efektivní léčbou "otevření okludované arterie". Otevření koronární arterie lze principiálně dosáhnout dvěma základními postupy: trombolýzou (rozpuštěním okludujícího trombu) nebo katérovou intervencí. Při katérové intervenci se do arteriálního systému nemocného zavede speciální katétr, jehož terminální konec je vybaven zvláštním balonkem. Léčba spočívá v tom, že katétr je zaveden do arterie v místě uzávěru a nafouknutím balonku je dosaženo obnovení průsvitu arterie - její zprůchodnění. Katérová intervence je v současné době nejefektivnějším způsobem léčby akutní fáze STEMI.

Léčba katérovou intervencí by měla být provedena co nejdříve od začátku příznaků akutního onemocnění. Je odhadováno, že každých 30 minut zdržení péče zvyšuje relativní riziko úmrtí v průběhu prvního roku o 7,5%. Optimálních léčebných výsledků je dosahováno u nemocných, kde se úspěšné intervence podaří dosáhnout do 60 minut od začátku onemocnění. Optima je však možno dosáhnout spíše výjimečně. Doba od začátku příznaků infarktu do okamžiku, kdy je nemocný předán nemocničnímu zařízení, jehož součástí je oddělení intervenční kardiologie, je součtem čtyř základních časových intervalů:

- intervalu od začátku onemocnění do okamžiku, kdy se nemocný rozhodne přivolat zdravotnickou pomoc,
- intervalu mezi telefonátem nemocného a příjezdem záchranné služby do místa bydliště nemocného (nebo místa, kde se nemocný právě nachází),
- dobou, kterou tým záchranářů stráví na místě, kam byl přivolán
- dobou, která je zapotřebí k přepravě nemocného z místa, kam byla záchranná služba přivolána, do nejbližšího nemocničního zařízení s invazivní kardiologií.

Ani v tomto okamžiku prodleva nekončí: v některých zařízeních trvá určitou dobu, než je přijatý nemocný převezen do katetrizační laboratoře a v laboratoři samé trvá nějakou dobu, než se koronární arterii podaří otevřít.

Základním problémem skutečně efektivní léčby akutního STEMI katéetrovou intervencí je doba od začátku příznaků do otevření koronární arterie. Čím kratší doby je dosaženo, tím lepší jsou výsledky. Téměř u všech nemocných je největší část "časové ztráty" způsobena prodlevou, předcházející rozhodnutí nemocného přivolat pomoc. Tato doba je ovlivňována pohlavím a věkem nemocných, ale kromě toho celou řadou dalších faktorů. Celková doba přednemocniční fáze akutního infarktu myokardu je kromě toho určována místem, kde nemocný žije, kvalitou zdravotnických služeb a dopravní obslužností. V této práci jsme se pokusili analyzovat některé aspekty problematiky přednemocniční péče u nemocných s akutním STEMI v oblasti, kde je akutní lékařská péče zajišťována zdravotnickou záchrannou službou A.

1. Cíle práce

- V této práci byl analyzován soubor pacientů, transportovaných záchrannou službou do nemocnice A pro akutní infarkt myokardu s elevacemi úseku ST na EKG. Prvním cílem bylo zjistit, čím se náš soubor lišil od podobných – mnohdy mnohatisícových - souborů nemocných, přijatých do nemocnice se stejnou diagnózou jinde na světě.
- Zjistit, jaká byla v našem souboru nemocných doba od začátku příznaků akutního infarktu myokardu s elevací ST úseku na EKG do volání záchranné služby a jak byla ovlivněna věkem, pohlavím a rodinnou a osobní anamnézou prodělaného infarktu myokardu.
- Zjistit dobu mezi dobou volání záchranné služby a dobou příjezdu k nemocnému a dobu mezi příjezdem k nemocnému a odjezdem do nemocnice. Zjistit, nakolik se údaje respondenta liší od záznamů ve zdravotnické dokumentaci a porovnat zjištěné údaje s údaji v literatuře.
- Zjistit, jak dlouhá je v našich podmínkách doba od nástupu příznaků STEMI do příjezdu do nemocnice a které časové intervaly přednemocniční péče ji ovlivňují nejpodstatněji.
- Na podkladě zjištěných výsledků formulovat vlastní představu o tom, na které údaje by se eventuálně další výzkum, zaměřený na zkrácení přednemocničního období u nemocných s akutním infarktem myokardu v našich podmínkách, měl zaměřit.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1. Základní anatomie a fyziologie srdce

2.1.1. Základní anatomie

Srdce je dutý svalový orgán zajišťující svou činností cirkulaci krve v cévách celého těla. Srdeční stěna se skládá z endokardu, vnitřní stěny tvořící povrch srdečních dutin. Nejsilnější částí srdeční stěny je myokard tvořený hladkou svalovinou, zajišťující stažlivost srdce. Na povrchu srdce se nachází perikard, neboli osrdečník, což je vazivová blána na povrchu srdce, ve které probíhají cévy k zásobování myokardu.

Srdce se skládá z dutin. Do pravé předsíně srdeční přitéká krev z tkání celého těla cestou vena cava inferior a superior. Přes trojcípou chlopeň krev přetéká do levé srdeční komory, odkud jde cestou arteria pulmonalis dextra a sinistra do plicního oběhu, kde je okysličována difúzí přes alveokapilární membránu, kterou tvoří jednovrstevný epitel alveolů. Difúze plynu, tedy výsledný směr difúze je závislý na směru tlakových gradientů. Krev se z plicního oběhu vrací cévami venae pulmonales dextrae a venae pulmonales sinistrae. Odtud již okysličená krev přitéká do levé předsíně a přes dvojcípou chlopeň je přečerpávána do levé komory. Levá komora má nejsilnější vrstvu myokardu pro adekvátní stažlivost. Z levé komory je krev vypuzována do aorty a dále do cév. (Čihák, 2000; Langmeier, 2009)

2.1.2. Koronární oběh

Koronární oběh zajišťují věnčité tepny, které odstupují z aorty. Obě arterie probíhají vlnovitě po povrchu srdce, čímž jsou přizpůsobeny tepově objemovým změnám. Arteria coronaria sinistra odstupuje ze sinus aortae sinistra. V jejím řečišti probíhá až 85% krve zásobující srdce. Dělí se na ramus interventricularis anterior a ramus circumflexus sinistra. Druhou koronární tepnou je arteria coronaria dextra odstupující ze sinus aortae dextra zásobující většinou pravou část srdce a spodní stěnu (Příloha D). Průtok věnčitými tepnami činí 80-100ml krve na 100g myokardu. (Čihák, 2000)

2.1.3. Elektrická aktivita srdce

Aby v srdci docházelo ke střídání systoly a diastoly je nutná depolarizace a následná repolarizace srdečních buněk. K tomu je nutný klidový membránový potenciál dosahující -50mV až -90mV a akční potenciál dosahující hodnoty až $+20\text{mV}$. Pro depolarizaci je nutná rychlá změna membránových potenciálů daná přesunem iontů vně a uvnitř buňky, kdy Na^+ proudí z extracelulárního do intracelulárního prostředí a mění polaritu buňky. Poté nastává pro myokard typická fáze Plató, kdy proudí z intracelulárního prostředí ionty draslíku a dovnitř buňky ionty vápníku, tím je zajištěno, že nedojde k předčasné repolarizaci. Poslední fází je repolarizace, kdy se inaktivují kanály pro propustnost vápníku a kalium proudí ven z buňky, čímž se vyrovná původní hodnota klidového potenciálů. Od počátku depolarizace do dvou třetin doby depolarizace se nachází srdeční buňky v absolutní refrakterní fázi, kdy ani velmi intenzivním podnětem nelze vyvolat další depolarizaci. Pro další depolarizaci musí být buňka v relativní refrakterní fázi, při které je nutné působení nadprahového podnětu k vyvolání akčního potenciálu, nebo musí dosáhnout hodnot klidového membránového potenciálu. (Langmeier, 2009)

Za tvorbu vzruchu zodpovídá sinoatriální uzel uložený ve stěně pravé síně, ve kterém vzniká vzruch nejrychleji a nejrychleji dosáhne takového napětí, kdy dojde k vytvoření akčního potenciálu. Dále se vzruch šíří pomalým vedením na buňky pracovního myokardu v síních. Fyziologický přechod potenciálu na komory je možný jedinou cestou a to přes atrioventriculární uzel, ve kterém je vzruch částečně zpomalen a na komory přechází s mírným opožděním cestou Hissova svazku. Hissův svazek se dělí na pravé a levé Tawarovo raménko. Pravé Tawarovo raménko je zodpovědné za šíření vzruchu po stěně pravé komory, probíhá po pravé straně septa. Levé Tawarovo raménko se dále dělí na přední a zadní fascikl. Obě raménka se nakonec rozvětvují do sítě Purkyňových vláken, ve kterých se vzruch šíří nejrychleji. (Čihák, 2000; Langmeier, 2009)

2.1.4. Srdeční cyklus

Srdeční cyklus se skládá ze systoly a diastoly síní a komor. Důležité je, aby levá i pravá komora pracovaly synchronně. První fází je izovolumická fáze, při které se prudce zvyšuje tlak v komorách a na jejím konci se otvírají semilunární chlopně. Po otevření semilunárních chlopní nastává fáze ejekční, kdy se krev vypuzuje z levé komory do aorty a z pravé komory do plicnice. Po vypuzení krve se obrací tlakový gradient mezi cévami a komorami, dochází k uzavření semilunárních chlopní a začíná izometrická fáze. V této fázi dochází k rychlému plnění komor krví v závislosti na tlakovém gradientu mezi síněmi a komorami přes síňokomorové chlopně, poté se plnění zpomaluje a končí systolou síní.(Čihák, 2000; Langmeier, 2009)

2.2. Definice Akutního infarktu myokardu

Akutní infarkt myokardu řadíme mezi akutní koronární syndromy. Je definován jako akutní ložisková ischemická nekróza myokardu jakékoliv velikosti, která vznikla na podkladě náhlého uzávěru, nebo extrémního zúžení koronární tepny zásobující příslušnou oblast srdečního svalu. Ve zhruba 90% případů je příčinou tohoto stavu koronární ateroskleróza s rupturou intimy cévy a následnou trombózou. Ve zbylých případech může mít infarkt jinou příčinu, jako je embolizace, trombóza koronární tepny bez aterosklerózy, spasmus, nebo arteritidy. (Bydžovský, 2008, Štejfa, 2007; Kolář, 2009)

2.3. Klinický obraz

Klinický obraz akutního infarktu myokardu může být velice variabilní v závislosti na postižených osobách. Často můžeme u postižených pozorovat ještě před vznikem akutního infarktu myokardu prodromální příznaky, kterými mohou být například stres, psychické rozrušení, fyzická námaha a ty mohou vyvolat nestabilní anginu pectoris, která může předcházet samotnému arteriálnímu uzávěru. Vedoucím příznakem infarktu myokardu je stenokardie, která je často popisována jako krutá, svíravá a palčivá bolest za sternem trvající od 30 minut až po několik hodin. Většinou vzniká v klidu, nebo po minimální námaze.

Takováto bolest může být spojena s iradiací nejčastěji do levé horní končetiny s šířením po malíkové straně, dále do krku, čelisti, zad, nebo epigastria. V rámci diferenciální diagnostiky odlišení nestabilní angíny pectoris a akutního infarktu myokardu v rámci přednemocničních podmínek, můžeme říci, že bolest u infarktu myokardu, na rozdíl od nestabilní angíny pectoris, neustupuje ani po podání nitrátů. Druhým nejčastějším příznakem probíhajícího infarktu myokardu je dušnost. Mezi doprovodné příznaky řadíme úzkost, pocení, palpitace, horror mortis, slabost, dušnost a nauzeu až zvracení. Při infarktu dolní stěny myokardu můžeme pozorovat Bezoldův-Jarischův reflex charakterizovaný hypotenzí, bradykardií a prekolapsovými až kolapsovými stavy jako následek stimulace vagu. Malé procento infarktů myokardu může mít i asymptomatický průběh, nebo se může projevit až při vzniku komplikací, jako levostranné srdeční selhání, kardiogenní šok, arytmie, ruptura stěny myokardu a další. (Bydžovský, 2008; Štejfa, 2007; Gregor, 1994; Sovová, 2004)

2.4. Diagnostika v přednemocniční péči

2.4.1. Subjektivní příznaky

Nejdůležitějším klinickým ukazatelem, který nás nutí pomýšlet na diagnózu akutního koronárního syndromu, popřípadě akutního infarktu myokardu je stenokardie. Pacienti většinou popisují tuto bolest jako svíravou, případně tlačivou, vyzařující z oblasti hrudní kosti a šířící se typicky do levé horní končetiny a čelisti. Netypicky může být iradiace bolesti do pravé horní končetiny, epigastria, případně také do zad, nebo může zůstat v místě bez dalšího šíření. Intenzita bolesti může kolísat v závislosti na míře poškození, respektive stupni obstrukce lumen koronární arterie. Ze subjektivních příznaků dále můžeme pozorovat úzkost, dyspnoe, nauzeu až zvracení popřípadě palpitace. V malém procentu případů může infarkt myokardu proběhnout asymptomaticky, nebo jen s minimálními příznaky. (Bydžovský, 2008; Štejfa, 2007; Ascherman, 2004)

2.4.2. Objektivní příznaky

Z objektivních symptomů často zjišťujeme tachykardii s hypertenzí následkem dráždění sympatiku. Můžeme však naměřit i hypotenzi s bradykardií a to především u nekrotizace spodní stěny. Dále je pacient typicky opoceny, bledý, neklidný. Můžeme zjistit ischemické změny na EKG záznamu, avšak fyziologické EKG v prvních hodinách neznamená vyloučení infarktu myokardu. (Bydžovský, 2008; Hampton, 2007; Štejfa, 2007)

2.4.3. Anamnéza

Jedním z nejdůležitějších faktorů v rámci diagnostiky infarktu myokardu v podmínkách přednemocniční péče je cíleně a jasně odebraná anamnéza. Zjišťujeme především charakter, dobu trvání a případnou iradiaci bolesti. Dále zda bolest vznikla v klidu, nebo při námaze což může mít výpovědní hodnotu, zda se jedná o infarkt, kdy bolest většinou vzniká v klidu, nebo o angínu pectoris při které vzniká bolest při námaze, nebo rozrušení. Riziko vzniku tohoto onemocnění stoupá s věkem, který sebou přináší další rizikové faktory, jako jsou diabetes mellitus 2. typu a arteriální hypertenze. Další rizikové faktory ovlivňuje člověk svým životním stylem. Patří sem kouření, hypercholesterolie, hyperlipoproteinemie jako následek nezdravého stravování, nedostatku fyzické aktivity a stresu. Dále se zajímáme o genetickou predispozici v okruhu nejbližších příbuzných, o již prodělaných infarktech myokardu, nebo záchvatech angíny pectoris a dále o chronickou léčbu především ischemické choroby srdeční. (Bydžovský, 2008; Dobiáš, 2007; Štejfa, 2007)

2.4.4. Elektrokardiografie

Z přístrojové techniky ve vozech zdravotnické záchranné služby (ZZS) má největší výpovědní hodnotu EKG přístroj. Po vyřčení podezření na akutní koronární syndrom je nezbytné zhotovení dvanácti svodového EKG záznamu, který nám poskytne konkrétní informace o aktuálním stavu myokardu. Rozlišujeme 2 hlavní typy infarktu myokardu podle typických změn na ekg křivce. Prvním z nich je STEMI, neboli ST elevated myocardial infarction pro který jsou typické elevace úseku ST v různých svodech. Podle toho v jakých

svodech se elevace vyskytne, můžeme určit lokalizaci nekrózy. Pro příklad zde uvedu nejtypičtější změny u nejčastěji diagnostikovaných infarktů myokardu. Elevace ve svodech V2, V3, V4, V5, I, aVL značí infarkt přední stěny myokardu (Příloha C), někdy se může projevit i elevacemi ve svodu V1, který je umístěn nad pravou komorou. Pro akutní nekrotizaci spodní stěny svědčí elevace ve svodech II, III, aVF (příloha B), kde je nejčastější příčinou uzávěr arteria coronaria dextra. Elevace ST úseku ve svodech I, aVL, V5, V6 jsou charakteristické pro infarkt laterální stěny myokardu, který často vzniká společně s postižením přední stěny myokardu. Naproti tomu NSTEMI, neboli non ST elevated myocardial infarction se neprojevuje změnami ST úseku a často ani změnami Q kmitu. Důležité je, že fyziologické EKG, nebo EKG s netypickými změnami v prvních hodinách rozvoje infarktu myokardu tuto diagnózu nevyklučují. (Bydžovský, 2008; Hampton, 2007)

2.5. Léčba v přednemocniční péči

2.5.1. Informovanost veřejnosti

Základem úspěšné léčby je především informovanost široké veřejnosti o problematice infarktu myokardu. Každý člověk by měl vědět, že tupá, svírává bolest na hrudi s případnou propagací, která neustupuje po podání nitrátů musí být považována za projev infarktu myokardu. Postižený se stenokardiemi by si měl ideálně aplikovat nitrát a to až 3 krát za sebou s odstupem pěti minut. V případě, že bolest neustoupí, měl by rozžvýkat tabletu kyseliny acetylsalicylové v dávce 400 – 500 mg a zavolat zdravotnickou záchrannou službu. V akutní fázi infarktu hraje čas zásadní roli v prognóze onemocnění, proto je nezbytné, aby postižený co nejdříve volal linku 155, kde se spojí s proškoleným zdravotníkem, který po zjištění základní anamnézy vyšle na místo zásahu vůz zdravotnické záchranné služby s potřebným materiálním vybavením a to především dvanácti svodovým EKG přístrojem, léky a pomůckami pro zajištění resuscitační péče a personálem, který je schopen adekvátně zvládat takovéto stavy. (Jánský, 2003; Štejfa, 2007; Widimský, 2009)

2.5.2. Léčba na místě vzniku obtíží

Největší procento postižených s akutním infarktem myokardu umírá v přednemocniční fázi na maligní arytmií, proto je ve světě prosazováno použití automatických externích defibrilátorů u lidí, kteří jsou v bezvědomí a nereagují na oslovení a bolestivý podnět. Takováto péče poskytne postiženým větší šanci na přežití do příjezdu zdravotnické záchranné služby. (Bydžovský, 2008; Štejfa, 2007; Widimský, 2009)

2.5.2.1. Analgezie, sedace

Pro analgezií stenokardií u infarktu myokardu se používají opioidní analgetika. Nejčastěji je podáván Fentanyl v dávce 0.1mg odpovídající 2ml, popřípadě titrovat po 1ml do utlumení bolesti do maximální dávky 200 μ g/h intravenosně. Jako další alternativa může být podáno morphini hydrochloridum 2-4 mg intravenosně do maximální dávky 10mg. U všech léků se však musí brát zřetel na jejich kontraindikace a nežádoucí účinky. Přínos podání léků by měl vždy převažovat nad možnými riziky. (Jánský, 2003; Widimský, 2009)

2.5.2.2. Antitrombotická terapie

Základní antitrombotickou léčbu při suspekci na akutní infarkt myokardu je podání kyseliny acetylsalicylové v dávce 200 – 400mg per os. Podání kyseliny acetylsalicylové zvyšuje účinnost antitrombotické léčby. Podání této léčby zlepšuje prognózu pacientů s akutním koronárním syndromem a dochází ke snížení celkové mortality. V přednemocniční neodkladné péči jsou často využívány preparáty kyseliny acetylsalicylové, které se dají aplikovat intravenózně, jako je například Aspegic, nebo Kardegic v dávce 0,5g.

Jako další lék volby při řešení akutního infarktu myokardu v přednemocniční péči je Heparin, který příznivě ovlivňuje mortalitu, snižuje riziko reinfarktu a tromboembolické komplikace. Pokud je podáván současně s kyselinou acetylsalicylovou, jeho příznivé účinky klesají. Pro záchrannou službu je Heparin indikovaný v případě, že pacient bude transportován k primární PCI a to v dávce 100j./kg – 150j./kg tělesné hmotnosti pacienta. Pokud se při primární PCI předpokládá použití inhibitorů glykoproteinu IIb/IIIa je nutné snížit

dávku Heparinu v prehospitalizační fázi na hodnotu 60j./kg – 70j./kg tělesné hmotnosti pacienta. (Bydžovský, 2008; Jánský, 2003; Štejfa, 2007; Widimský, 2009)

2.5.2.3. Oxygenoterapie

Padávání kyslíku je jednou ze základních složek terapie infarktu myokardu. Přínos oxygenoterapie je patrný zejména u pacientů s dušností, nebo jinými symptomy srdeční insuficience, nebo rozvíjejícího se šoku. Jeho podání vede často nejen k ústupu dušnosti, ale nezřídka i k ústupu bolesti. Kyslík podáváme vždy kyslíkovou maskou, nikoliv kyslíkovými brýlemi, kde je procento kyslíku ve vdechované směsi podstatně nižší, než při přiložení kyslíkové masky. (Jánský, 2003; Štejfa, 2007; Widimský, 2009)

2.5.2.4. Transport

Z doporučení Evropské rady pro resuscitaci a Evropské kardiologické společnosti je patrné, že postižený s diagnózou STEMI nemusí být transportován do nejbližší dostupné nemocnice, ale větší benefit pro něj je transport na primární PCI pokud čas od příjezdu záchranné služby na místo vzniku obtíží do předání pacienta na katetrizačním sále nepřesáhne ideálně 90 minut, maximálně však 120 minut. Rozhodnutí o transportu na primární PCI je podmíněno EKG nálezem ST elevací a odhadem času dojezdu na katetrizační sál nepřesahující maximálně 120 minut. Pokud je diagnóza STEMI stanovena jinak než posádkou záchranné služby, musí být neprodleně zajištěn převoz postiženého záchrannou službou do katetrizačního centra. (Jánský, 2003; Widimský, 2009)

2.5.3. Kriteria pro rozhodnutí o fibrinolýze a PCI

Dlouhou dobu se vedly diskuse o tom, zda u pacientů s akutním infarktem myokardu provést fibrinolýzu v nejbližší dostupné nemocnici, nebo pacienta transportovat do vzdálenější nemocnice vybavené katetrizačním sálem vybaveným k provedení primární PCI. Z doporučení české kardiologické společnosti vychází, že větší prospěch mají pacienti z transportu na specializované katetrizační pracoviště, zvláště pokud přicházejí pozdě po vzniku obtíží a pokud transport není zatížen výrazným zdržením. V případě rozhodnutí o provedení přednemocniční trombolýzy ve voze záchranné služby musí být splněno kritérium transportu do nemocnice k trombolýze trvajících déle než 90 minut. Někdy je užíván název tzv. zlatá hodinka, což znamená, že pacienti mají největší benefit z trombolýzy v první hodině od rozvoje příznaků. Velký benefit z přednemocniční trombolýzy mají také pacienti, u kterých je zahájena tato léčba do dvou hodin od začátku příznaků, poté již její účinnost klesá, zatímco intervence v kardiologickém centru má vysokou účinnost až 12 hodin po prvních projevech. Pro přehlednost je vše shrnuto v Tab. 1. s. 23.(Jánský, 2003; Widimský, 2009)

Tab. 1 Časové rozhodovací schéma pro transport pacientů se STEMI

	Čas „EKG – katlab“ < 90 min (odpovídá času EKG – první dilatace < 120 min)	Čas „EKG – katlab“ < 90 min (odpovídá času EKG – první dilatace < 120 min)
Čas „bolest – EKG“ < 2 h	p-PCI	TL
Čas „bolest – EKG“ 2–12 h	p-PCI	p-PCI
Čas „bolest – EKG“ 12–24 h	p-PCI při přetrvání elevaci ST nebo symptomů	p-PCI při přetrvání elevaci ST nebo symptomů
<p>Čas „bolest – EKG“ je reálná celková doba od začátku příznaků infarktu do natočení 12svodového EKG. Čas „EKG – katlab“ je předpokladána doba od natočení diagnostického EKG (tj. příprava transportu + transport + přesun z vozu na katetrizační sál).</p> <p>Katlab – katetrizační laboratoř, p-PCI – primární perkutánní koronární intervence, TL – trombolýza</p>		

Zdroj: Doporučení České kardiologické společnosti 2009, diagnostika a léčba akutního infarktu myokardu s elevacemi ST.(Widimský, 2009)

2.6. Časové intervaly v přednemocniční fázi

V přednemocniční fázi jsou důležité některé časové intervaly, které by měli být ve většině případů dodrženy. V ideálním případě by neměla doba od telefonátu do příjezdu záchranné služby s postiženým na kardiocentrum k primární PCI přesáhnout 60 minut, vždy by však měla být kratší než 120 minut. (Widimský, 2009)

2.6.1. Doba od počátku příznaků do telefonátu

Čas od počátku prvních příznaků do telefonátu postiženého na záchrannou službu, odkud je vyslána záchranná posádka, by měla být v naprosto ideálním případě do 10 minut. Doporučení české kardiologické společnosti však poukazují na to, že tato doba je v reálné praxi prodloužena na 2 – 3 hodiny. (Widimský, 2009)

2.6.2. Doba od telefonátu do příjezdu záchranné služby

Čas od okamžiku, kdy postižený volá záchrannou službu do doby, kdy dorazí posádka záchranné služby na místo zásahu by neměla přesáhnout 15 minut. Tato doba je legislativně stanovena i jako obecný dojezdový čas záchranné služby k jakémukoliv zásahu. V řídké obydlených, nebo horských oblastech však někdy není možné tuto dobu garantovat. Vůz na místě zásahu by měl být vždy vybavený dvanácti svodovým EKG přístrojem s možností zevní kardiostimulace. (Widimský, 2009)

2.6.3. Doba strávená na místě zásahu

Čas, který stráví zdravotnický personál na místě zásahu nezbytným vyšetřováním a léčbou by v přednemocniční fázi neměl přesáhnout dobu patnácti minut. (Widimský, 2009)

2.6.4. Doba transportu postiženého do zdravotnického zařízení

Čas potřebný na transport postiženého z místa vzniku události do zdravotnického zařízení, které mu je schopno poskytnout adekvátní péči by měl být optimálně 15 – 20 minut. Tato doba se může prodloužit v případě, že ekg u postiženého je vyhodnoceno jako STEMI, tedy elevace úseku ST, nebo jako současný blok Tawarova raménka. V takovém případě by neměl být postižený transportován do nejbližší nemocnice, ale posádka záchranné služby by měla informovat příslušné kardiologické centrum o svém příjezdu s pacientem indikovaným k primární PCI. Zaměstnanci kardiocentra v takovém případě připraví sál pro primární PCI a monitorované lůžko na koronární jednotce, čímž se výrazně zkrátí čas do reperfúze myokardu. V takovémto případě může doba transportu na kardiocentrum trvat do 90 minut. (Widimský, 2009)

2.7. Komplikace infarktu myokardu

Závažné komplikace akutního infarktu myokardu v přednemocničních podmínkách mohou postiženého přímo ohrožovat na životě a proto je nutné, aby záchranná služba včas diagnostikovala a léčila tyto komplikace a zároveň informovala kardiologické oddělení o svém příjezdu s pacientem, u kterého se vyskytují život ohrožující komplikace, aby se personál oddělení mohl připravit na příjem takovéhoho pacienta. (Štejf, 2007)

2.7.1. Srdeční selhání

Akutní infarkt myokardu se srdečním selháváním můžeme rozdělit do čtyř stupňů dle závažnosti, přičemž platí, že čím vyšší stupeň, tím větší význam má PCI oproti trombolýze. Obecně se těžké srdeční selhávání a jako plicní edém jako jeho následek projevuje klidovou dušností s kašlem, kdy může pacient vykašlávat zpěněné narůžovělé sputum jako následek porušení permeability kapilár a vykašlávání malého množství krve s příměsí bílkovin, dále úzkostí, rychlým zhoršováním stavu, bledostí a pocením. Poslechově můžeme zjistit nepřízvučné chropy na plicích, tachykardii, nebo arytmiie. V časných fázích je krevní tlak v normě, hypotenze poukazuje na závažnost stavu. (Štejf, 2007)

Léčba srdečního selhání a plicního edému spočívá v posazení nemocného se spuštěnými dolními končetinami, aby se snížil žilní návrat, můžeme také použít podvazy končetin, kdy turnikety zaškrtneme vždy 3 končetiny na 20 minut, poté se jedna končetina uvolní a zaškrtní zbývající. Periferní tep na končetinách musí být vždy hmatný. Jako další stupeň volíme nitráty, které můžeme podávat opakovaně po deseti minutách, pokud není přítomná hypotenze, jako kontraindikace jejich podání. Jako další podáváme diuretika, v podmínkách přednemocniční péče je dostupným diuretikem Furosemid. K léčbě dušnosti lze nejčastěji použít Morphín, snižující poptávku organismu po kyslíku. Samozřejmostí je kontinuální podávání kyslíku vysokým průtokem, jako jeden ze základních kroků při léčbě plicního edému. (Štejf, 2007)

2.7.2. Kardiogenní šok

Kardiogenní šok je jednou z nejzávažnějších forem srdečního selhání. Častými a nejzávažnějšími příznaky jsou městnání krve až plicní edém, pokles minutového srdečního objemu a nedostatečné prokrvení periferie. Kardiogenní šok se vyvíjí po nekróze velké části myokardu pravé komory, zpravidla více jak 30%. (Štejf, 2007)

Indikován je okamžitý převoz záchrannou službou, při kontinuální monitoraci, na primární PCI, kterou je nutné provést nejpozději do 18 hodin od vzniku kardiogenního šoku. Trombolitika u tohoto stavu nemají dostatečný efekt, avšak mohou být indikována při dlouho trvajícím transportu k PCI. (Štejf, 2007)

2.7.3. Arytmie

Arytmie se mohou vyskytovat až u 80% infarktů myokardu. Jejich výskyt závisí na faktorech, jako jsou čas od začátku příznaků, věk postiženého, rozsahu infarktu. Obecně lze říct, že infarktů přední stany častěji zachytíme tachyarytmie a u infarktů spodní stěny bradyarytmie. Ze závažných arytmií vyskytujících se v přednemocniční fázi lze uvést komorovou fibrilaci, vyskytující se nejčastěji do 4 hodin od výskytu infarktu. Pokud není léčena resuscitací, popřípadě defibrilací končí smrtí pacienta. Dále asystolie jako další přímo život ohrožující stav. Dále se mohou vyskytovat komorové extrasystoly, AV blokády a supraventrikulární arytmie. Zdravotnická záchranná služba má dostatečné prostředky

a vybavení k tomu, aby závažné arytmie včas rozpoznala a zahájila jejich léčbu a tím zvýšila možnost přežití pacienta. (Bydžovský, 2008; Štejfa, 2007)

3. VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1. Metodika výzkumu

Výzkum k této bakalářské práci probíhal na koronární jednotce nemocnice A se souhlasem vedení nemocnice a přednosta interní kliniky od 10. 10. 2010 do 20. 3. 2011 a byl zaměřen na klienty koronární jednotky nemocnice A, které přivezla zdravotnická záchranná služba s diagnózou akutní infarkt myokardu. Výzkum jsem prováděl pomocí dotazníku (Příloha A) rozděleného na tři části. V první části jsem zjišťoval osobní a anamnestické údaje pacientů, druhá část byla zaměřena na zjištění předem stanovených časových intervalů v přednemocniční neodkladné péči a poslední, třetí část dotazníku byla zaměřena na definitivní diagnózu určenou v nemocnici, hladinu Troponinu a léky podané v přednemocniční fázi. Dotazník jsem s respondenty osobně vyplňoval, čímž jsem vyloučil případnou nesprávnou interpretaci, nebo nepochopení otázek, dále jsem doplnil potřebné údaje ze zdravotnické dokumentace nemocného. Celkem jsem s klienty nemocnice vyplnil 100 dotazníků. Výsledky dotazníkové šetření jsem zpracoval do grafů v programu MS Excel.

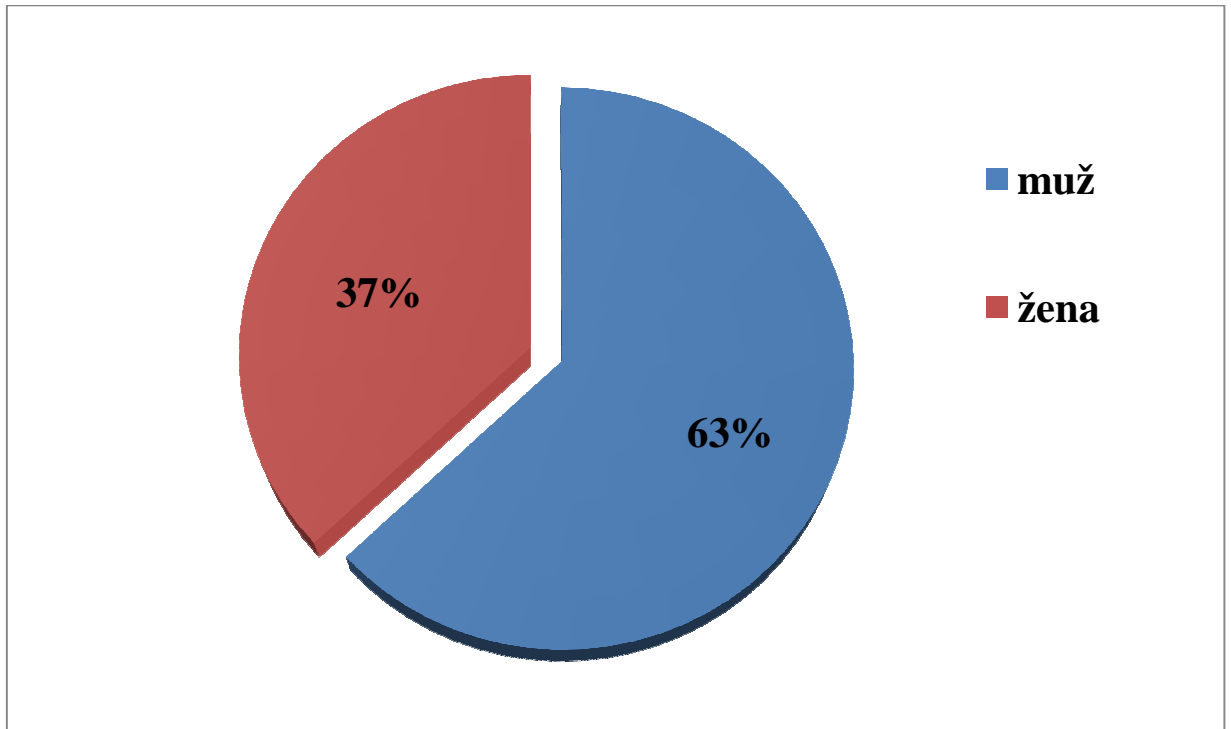
Při konečném výběru byli do studie zařazeni pouze nemocní, kdy byla diagnóza STEMI infarktu myokardu stanovena ošetřujícím lékařem kardiologického oddělení na základě dvanácti svodového EKG záznamu.

3.2. Výzkumné otázky

1. Je soubor této práce dobře srovnatelný se studii ze zahraničí?
2. Je interval od začátku příznaků do přivolání záchranné služby významně ovlivněn rodinnou a osobní anamnézou?
3. Považují respondenti interval mezi voláním záchranné služby a jejím příjezdem za delší, než ve skutečnosti je?
4. Jaký interval v přednemocniční péči ovlivňuje čas od nástupu příznaků do transportu do nemocnice nejvíce?

3.3. Prezentace výsledků výzkumu

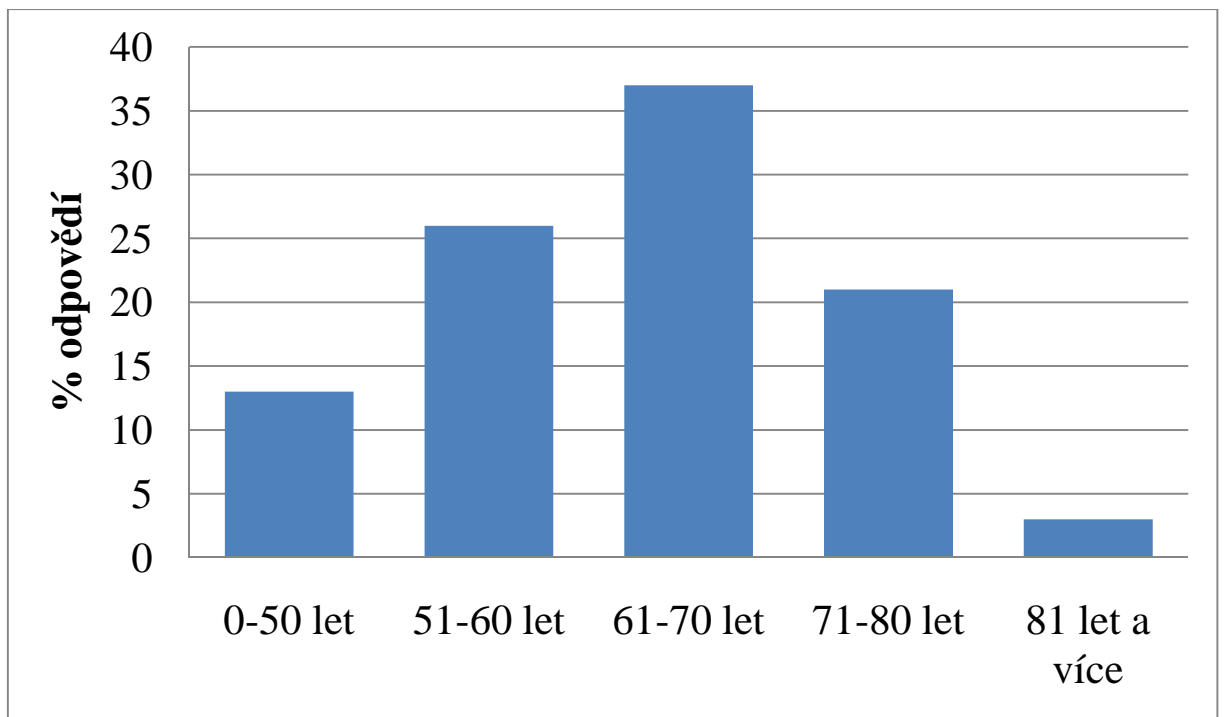
Otázka č. 1: Pohlaví



obr. 1 graf rozdělení zkoumaného souboru dle pohlaví

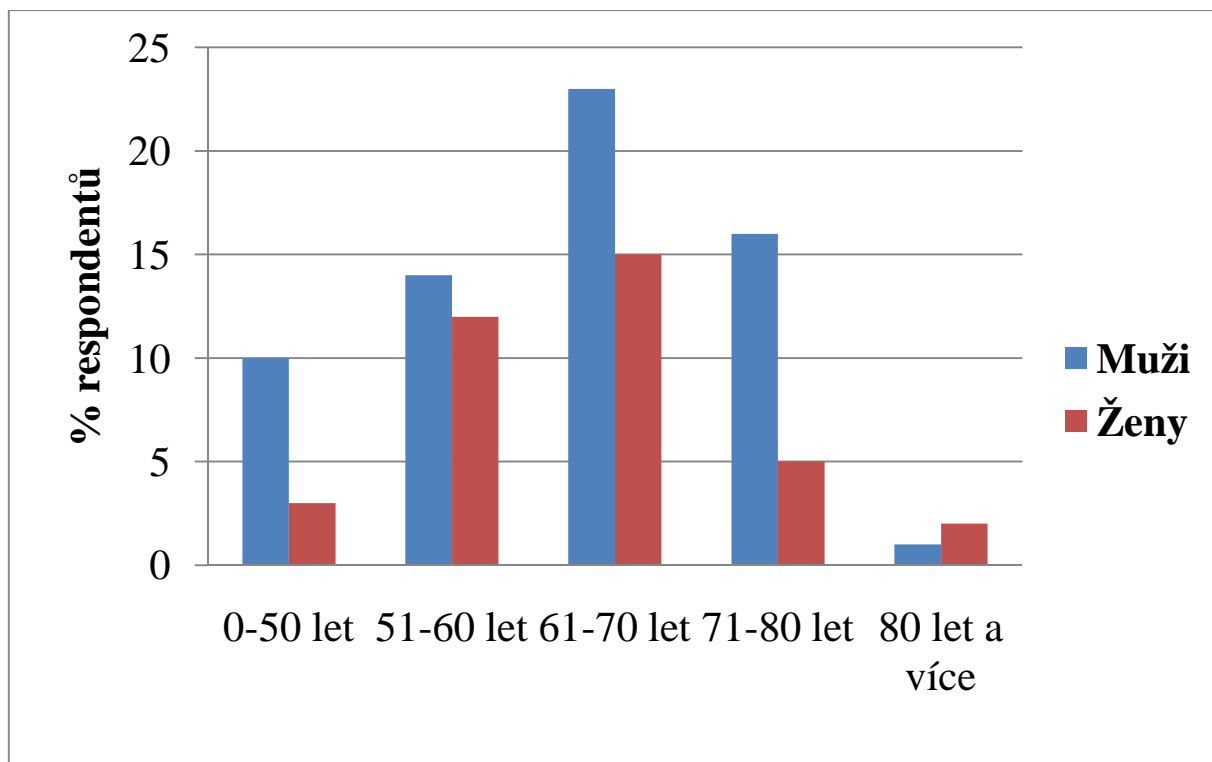
Z obr. 1 je patrné, že většinu zkoumaného souboru tvořili muži (63 %) a menší část ženy (37 %).

Otázka č. 2: Věk



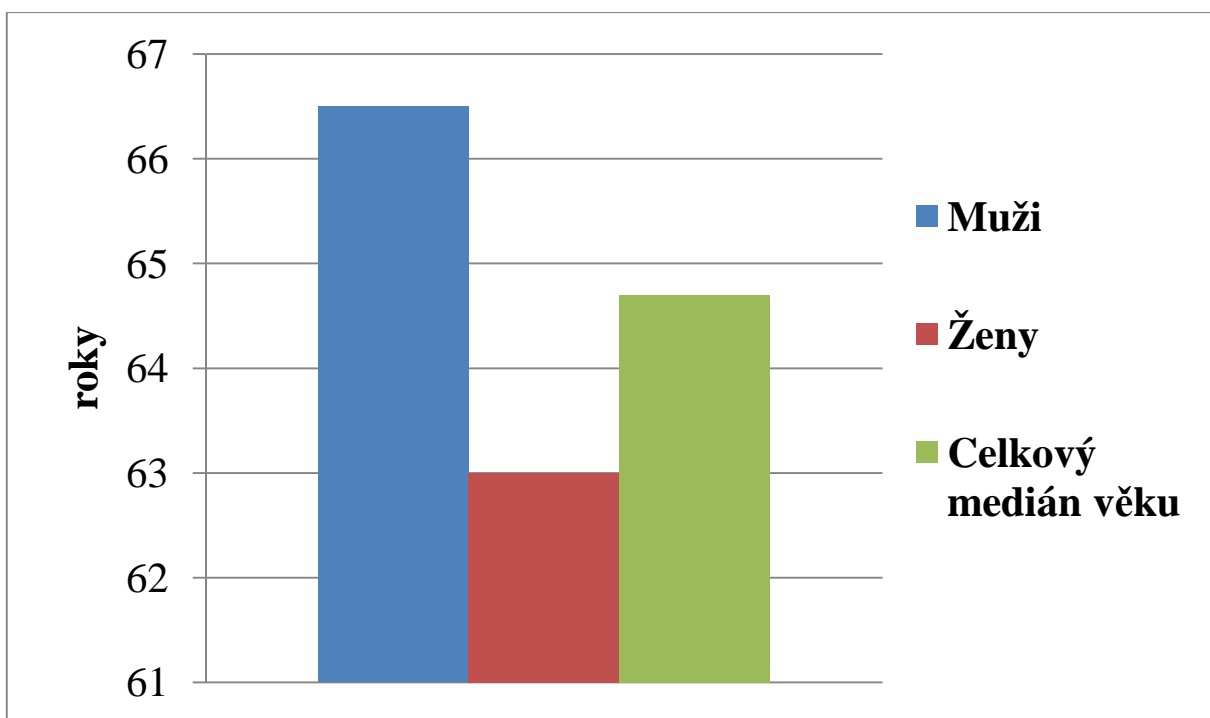
obr. 2 Graf rozdělení zkoumaného souboru dle věku

Z obr. 2 je patrné, že nejrizikovější skupinou vzhledem k výskytu akutního infarktu myokardu ve zkoumaném souboru je věková skupina od 61 let do 70 let, zároveň můžeme pozorovat, že se toto riziko se stoupajícím i klesajícím věkem snižuje.



obr. 3 Graf rozdělení zkoumaného souboru dle pohlaví a věku

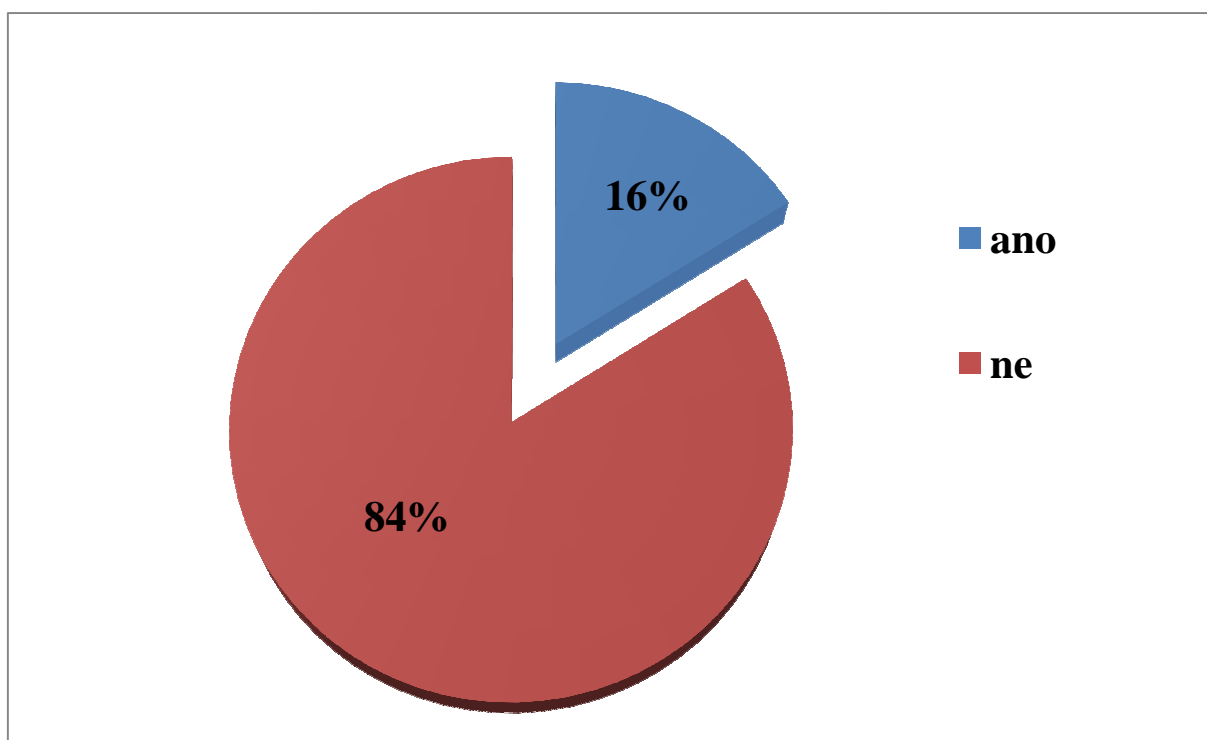
Největší skupinu hospitalizovaných pacientů pro infarkt myokardu tvoří skupina od 61 do 70 let u mužů (23 %) i u žen (15 %), ve většině věkových kategorií je zastoupeno více mužů než žen, kategorie 80 let a více je výjimkou, kde byly hospitalizovány 2 ženy a 1 muž (obr. 3).



obr. 4 Graf mediánu věku zkoumaného souboru dle pohlaví

Medián věku u mužů s diagnózou akutní infarkt myokardu je vyšší (66,5 let) než u žen (63 let), celkový medián věku má hodnotu 64,7 (obr. 4).

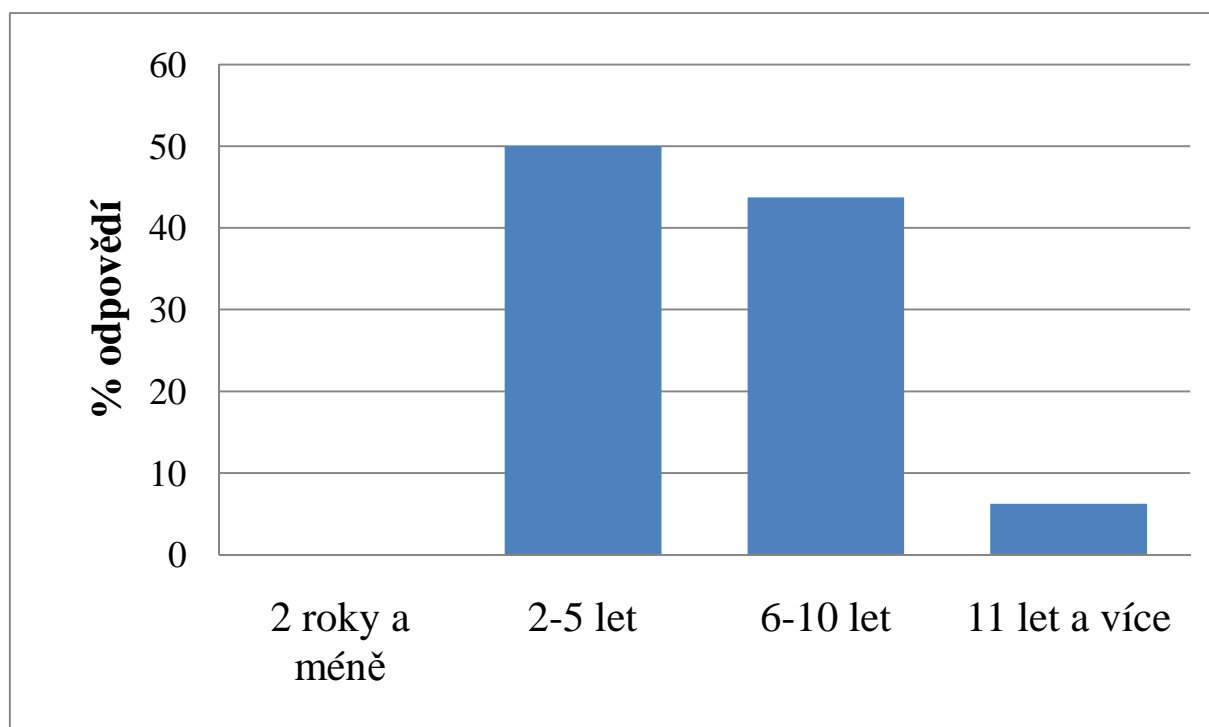
Otázka č. 3: Prodělal/a jste někdy infarkt myokardu?



obr. 5 Graf znázornění odpovědí na otázku: Prodělal/a jste někdy infarkt myokardu?

Většina zkoumaného souboru prodělala již dříve akutní infarkt myokardu (84 %), zbývající část souboru prodělala akutní infarktu myokardu poprvé (16 %) (obr. 5).

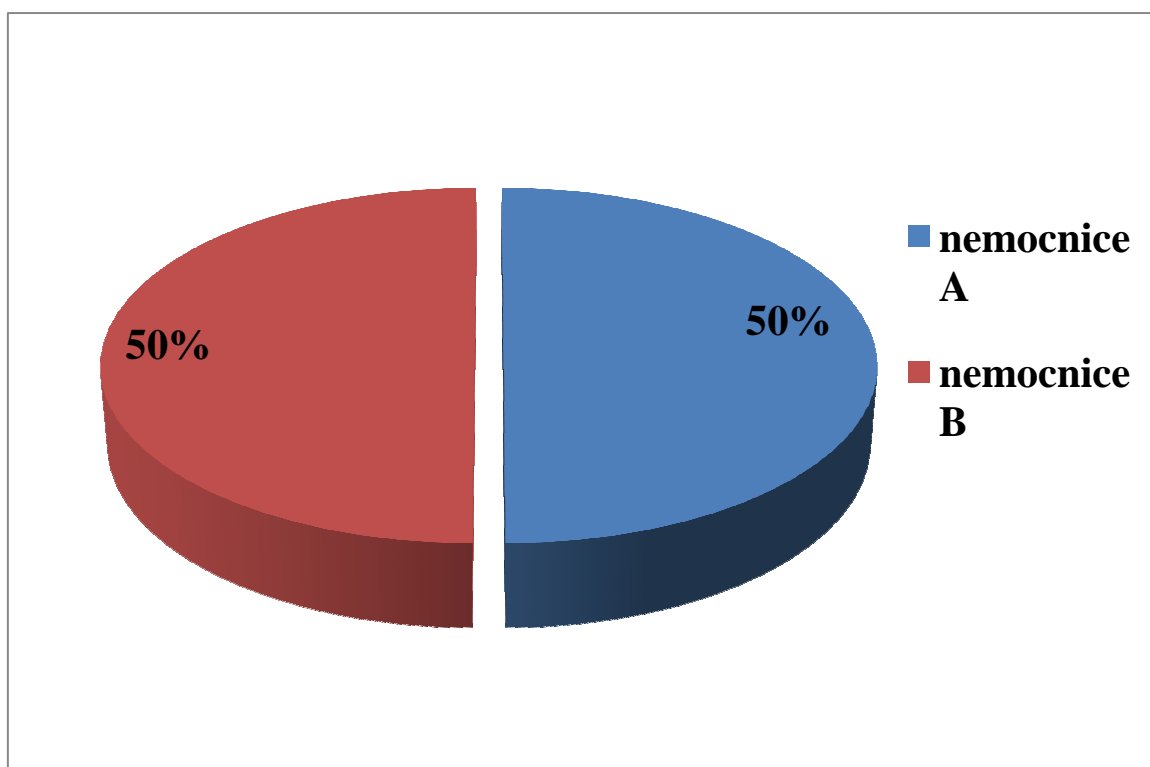
Otázka č.3a: Před kolika lety jste ho prodělal/a?



obr. 6 Graf znázornění časového odstupu, před kterým prodělala část zkoumaného souboru, zahrnutá v Obr. 5 odpovědí Ano, infarkt myokardu

Z obr. 6 je zřejmé, že největší část zkoumaného souboru, která prodělala již dříve infarkt myokardu ho prodělala před 2-5 lety (50 %), dále před 6-10 lety (43,75 %) a nejméně před 11 lety a déle (6,25 %)

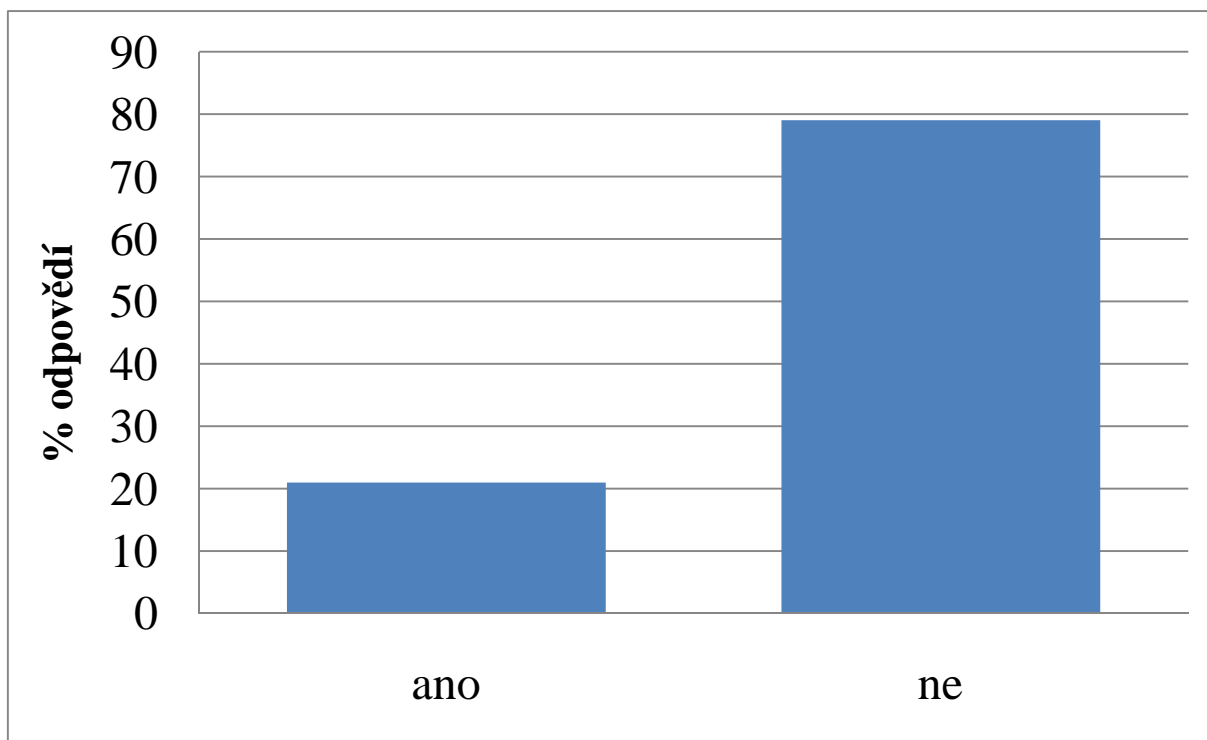
Otázka č.3b: Kde jste byl/a hospitalizovaný/á?



obr. 7 Graf předešlého umístění hospitalizovaných nemocných, kteří prodělali již dříve infarkt myokardu

Z obr. 7 vyplývá, že polovina ze zkoumaného souboru byla při dřívějším prodělání akutního infarktu myokardu hospitalizována v nemocnici A a polovina v nemocnici B.

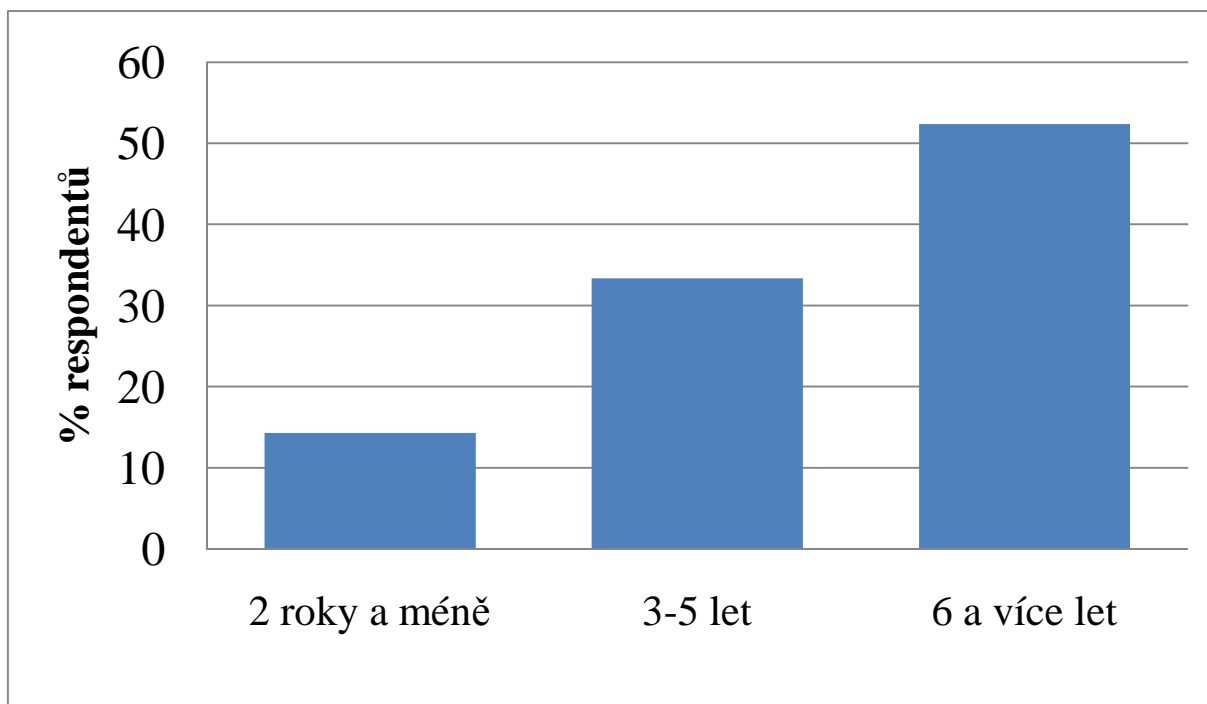
Otázka č. 4: Prodělal někdo z Vašich blízkých příbuzných infarkt myokardu?



obr. 8 graf znázornění odpovědí na otázku: Prodělal někdo z Vašich blízkých příbuzných infarkt myokardu?

Obr. 8 znázorňuje, že u většiny zkoumaného souboru nikdy neprodělal blízký příbuzný akutní infarkt myokardu (79 %), u menší části souboru blízký příbuzný akutní infarkt myokardu prodělal (21 %)

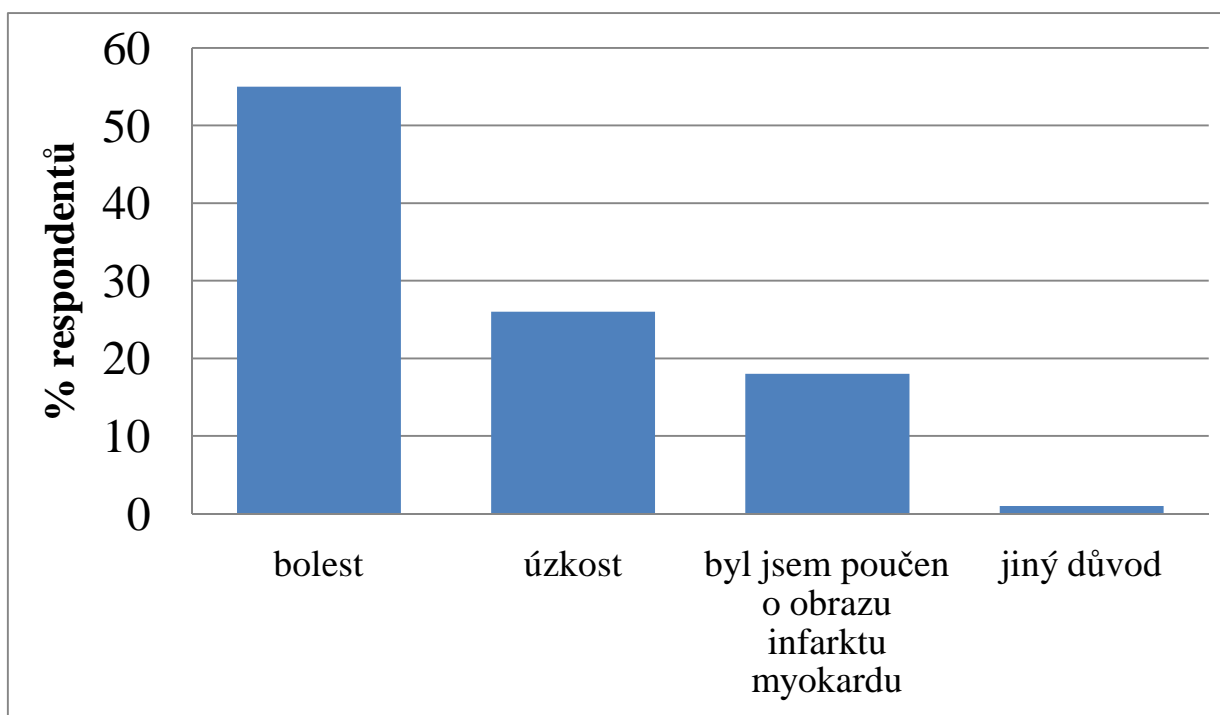
Otázka č.4a: Pokud ANO, kdy to bylo?



obr. 9 Graf znázornění odpovědí na otázku: Pokud ANO, kdy to bylo? V návaznosti na Obr .8.

U respondentů s pozitivní rodinnou anamnézou (obr. 7) prodělala největší část blízkých příbuzných infarkt myokardu před 6 lety a déle (52 %), dále před 3-5 lety (33 %) a nejméně před 2 lety a dříve (15 %) (obr. 9)

Otázka č. 5: Co Vás vedlo k přivolání záchrané služby?

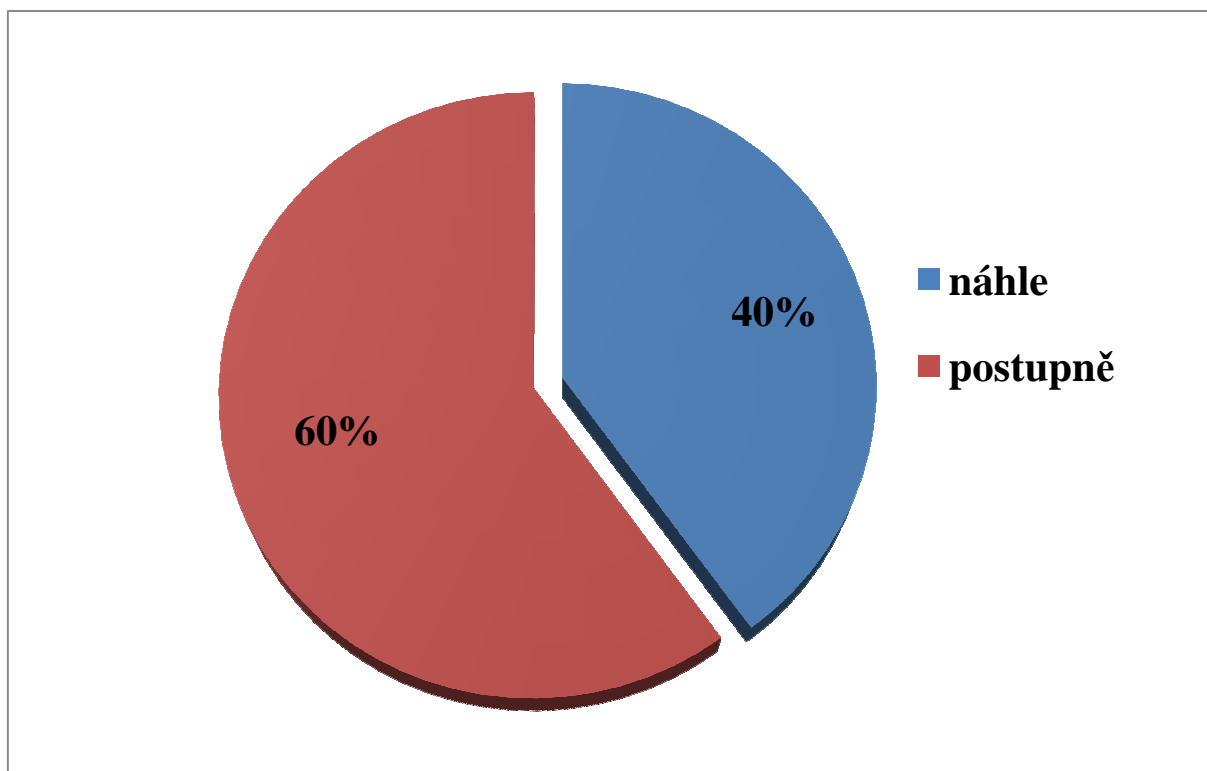


obr. 10 Graf znázornění důvodů pro přivolání záchrané služby

Nejčastějším důvodem pro přivolání záchrané služby byla bolest (55 %), dále úzkost (26 %), znalost klinického obrazu infarktu myokardu (18 %) a v 1 % byl uveden jiný důvod (obr. 10). Jako jiný důvod byla uvedena nauzea.

Otázka č. 6: Jak tato bolest vznikla?

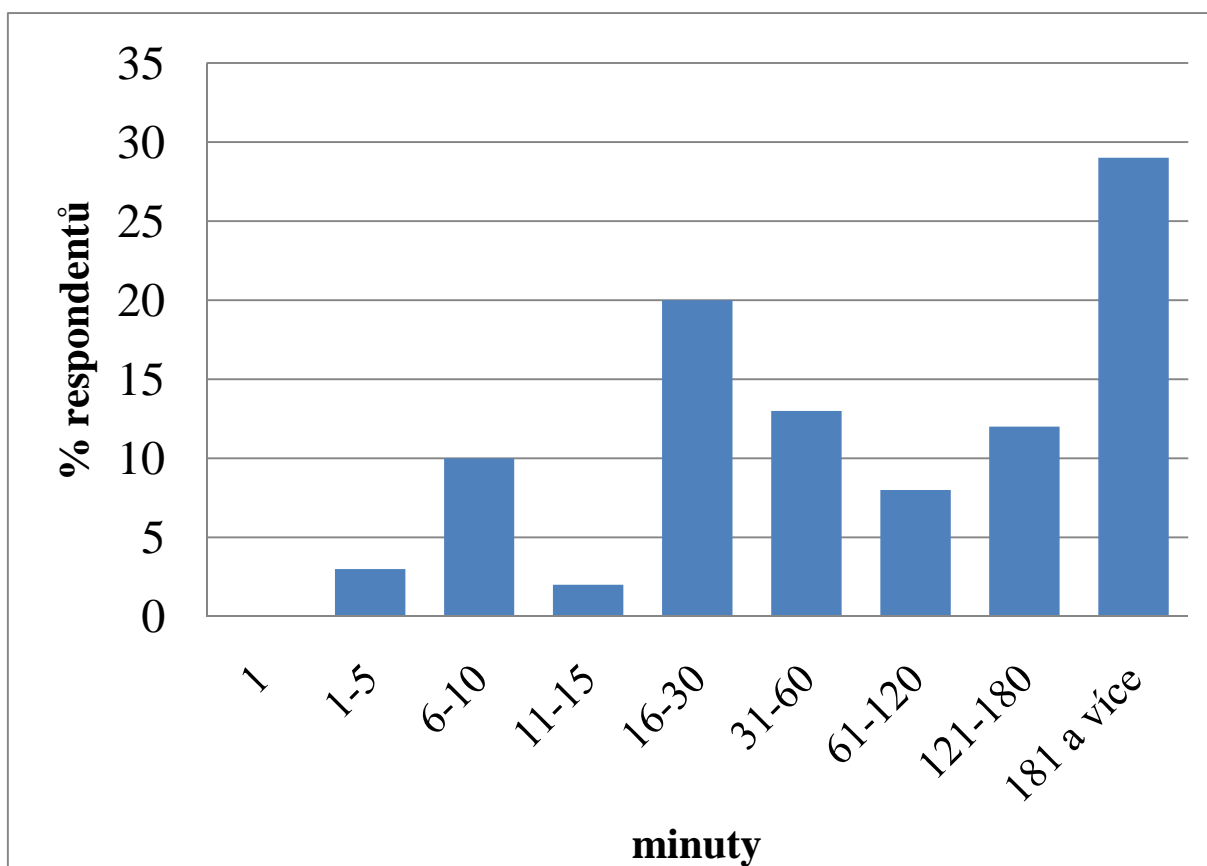
Na tuto otázku odpovídali jen respondenti, kteří uvedli v otázce č. 5 odpověď bolest.



obr. 11 Graf vzniku bolesti na hrudi

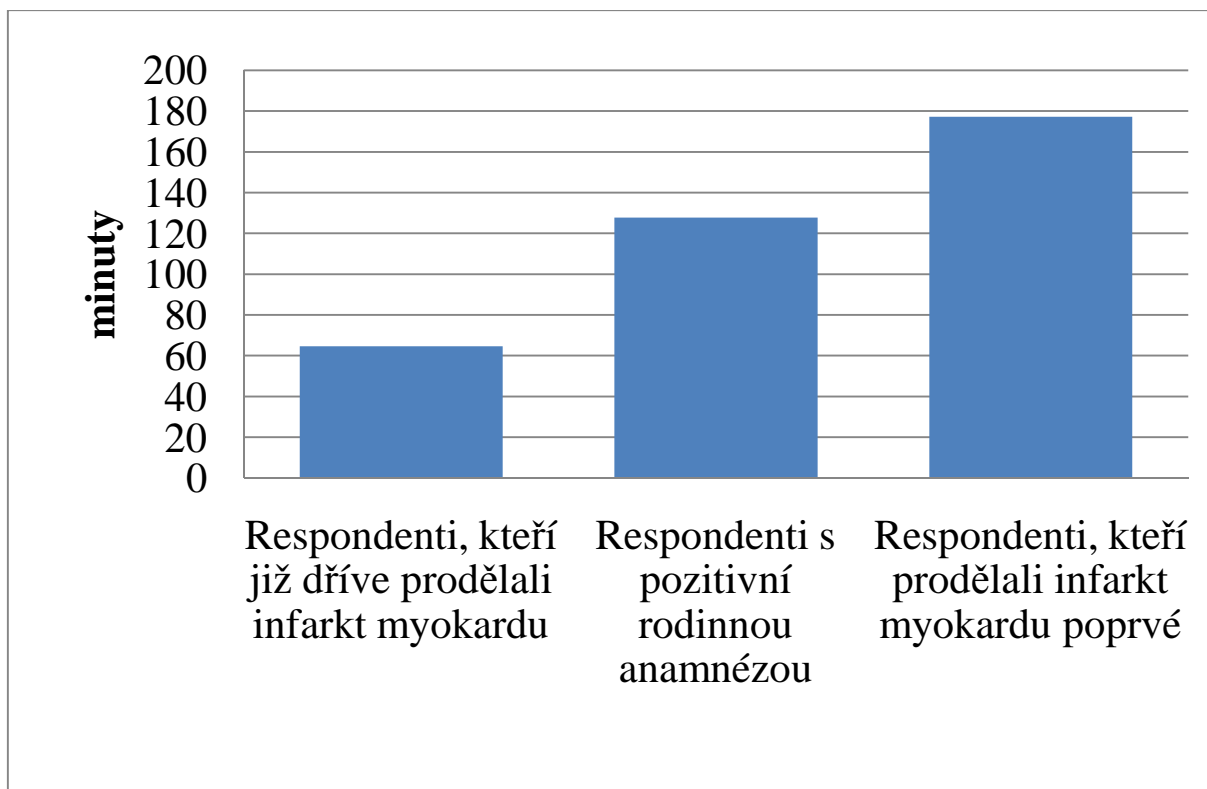
Z obr. 11 je patrné, že u většiny zkoumaného souboru s bolestí na hrudi, jako důvodem k přivolání záchranné služby se tato bolest vyvíjela postupně (60 %) a u zbývající části (40 %) vznikla bolest náhle.

Otázka č. 7: Jak dlouho po začátku obtíží jste volal/a záchranou službu?



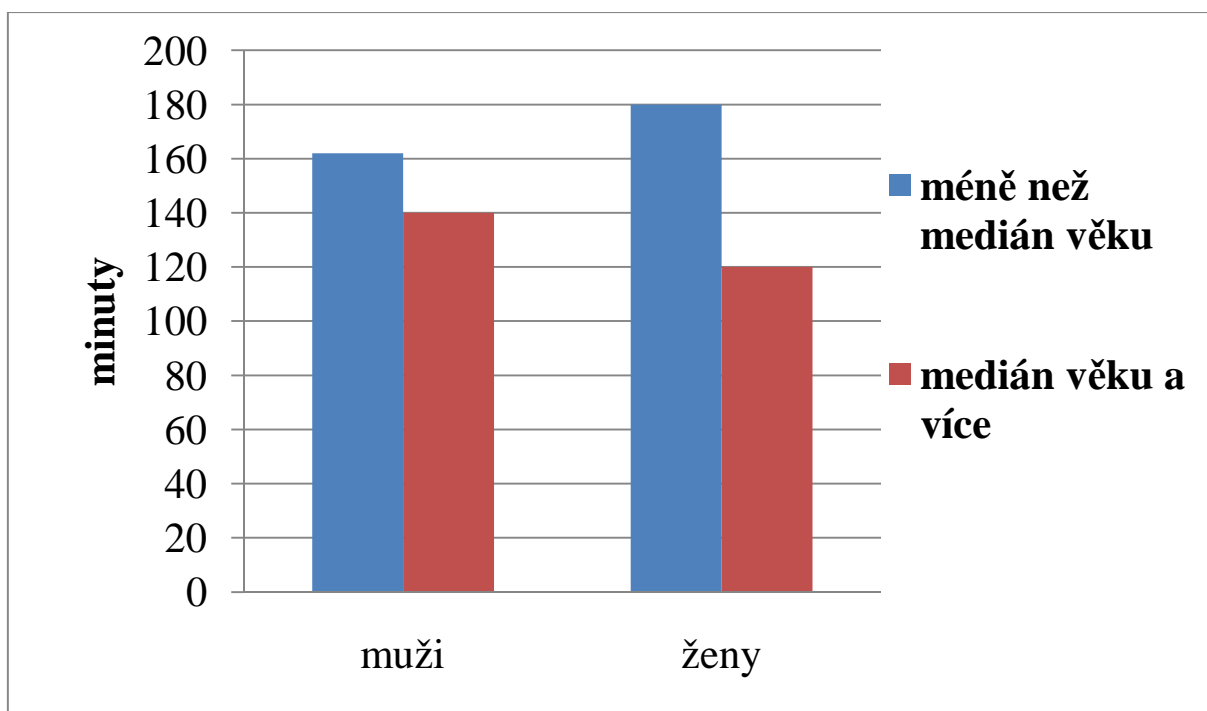
obr. 12 Graf doby od nástupu prvních příznaků do telefonátu na tísňovou linku 155

Z obr. 12 je patrné, že největší skupina zkoumaného souboru volala záchranou službu po více než 181 minutách od nástupu prvních příznaků (29 %), druhým nejfrekventovanějším časem je rozmezí 16-30 minut (20%)



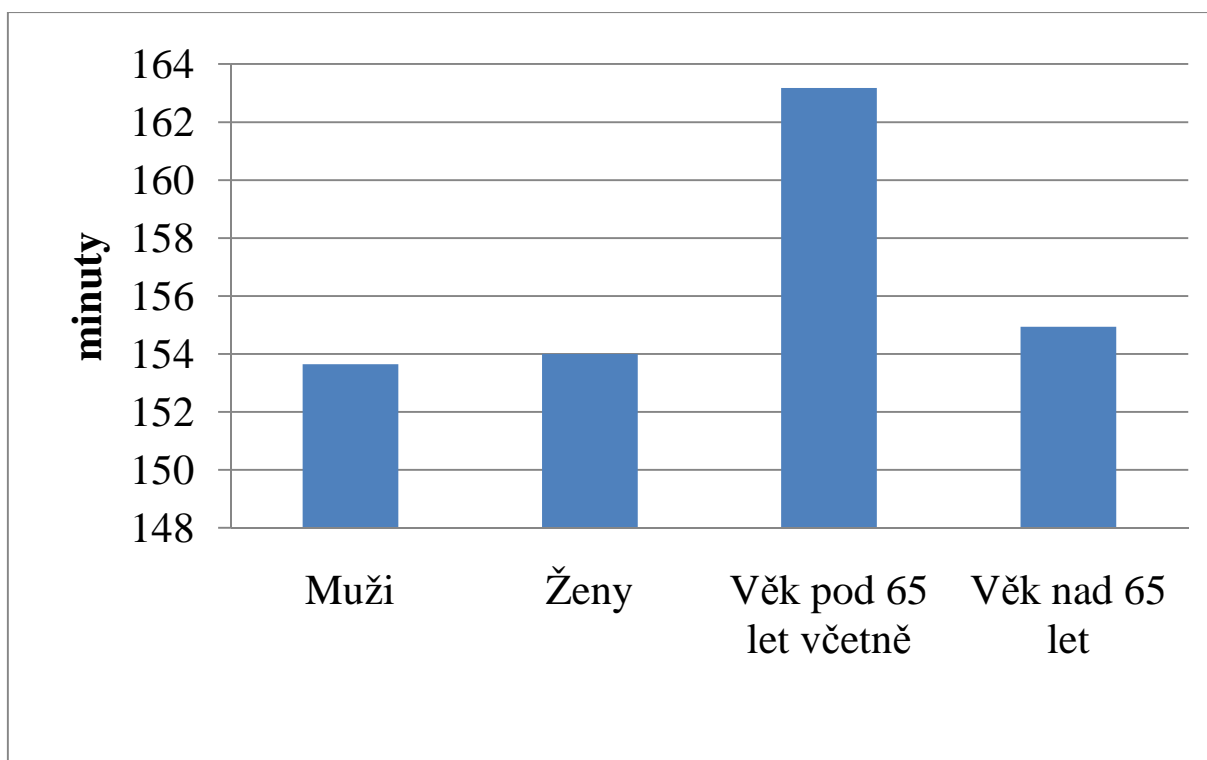
obr. 13 Graf průměrné doby od nástupu příznaků do telefonátu na tísňovou linku 155 ovlivněný rodinnou a osobní anamnézou

Z obr. 13 je zřejmé, že nejkratší průměrnou dobu od nástupu příznaků do přivolání záchranné služby měli respondenti zkoumaného souboru, kteří již dříve prodělali infarkt myokardu (64,5 minuty), dále respondenti s pozitivní rodinnou anamnézou (127,7 minuty) a nejdelší průměrnou dobu od počátku příznaku do telefonátu na tísňovou linku, měli respondenti, kteří prodělali akutní infarkt myokardu poprvé (177,2 minuty)



obr. 14 Graf průměrné doby od nástupu příznaků do telefonátu na tísňovou linku 155 dle pohlaví v závislosti na věku

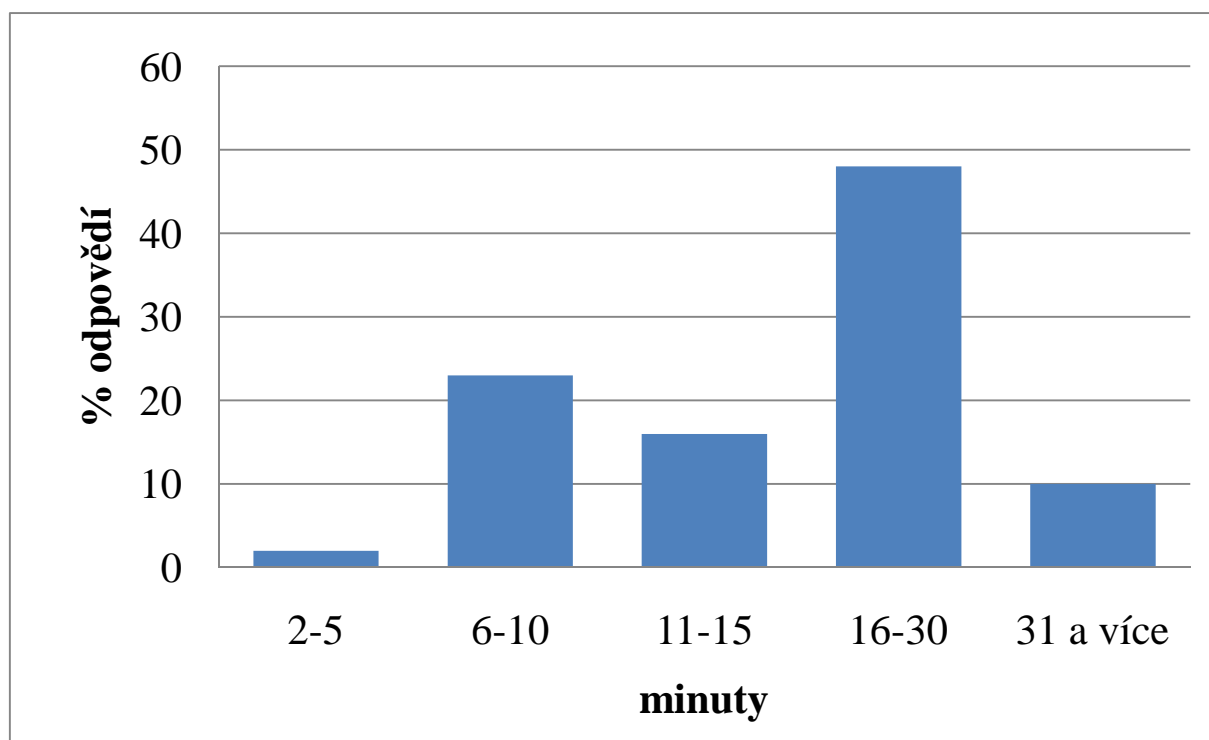
Z obr. 14 je patrné, že delší dobu od začátku příznaků do volání záchranné služby měla část zkoumaného souboru ve věkové skupině pod mediánem věku a zároveň ženy měly delší dobu (180 minut) než muži (162 minut). Ve věkové skupině nad mediánem věku měli delší dobu muži (140 minut) a kratší ženy (120 minut)



obr. 15 Graf průměrné doby od nástupu příznaků do přivolání pomoci dle věku a dle pohlaví

Celkově měly ženy delší dobu od počátku příznaků do přivolání pomoci (154 minut) než muži (153,6 minut), výrazně vyšší byla tato doba u zkoumaného souboru ve věkové kategorii pod 65 let včetně (163,2 minut) než u věkové kategorie nad 65 let (154,9 minut) (obr. 15)

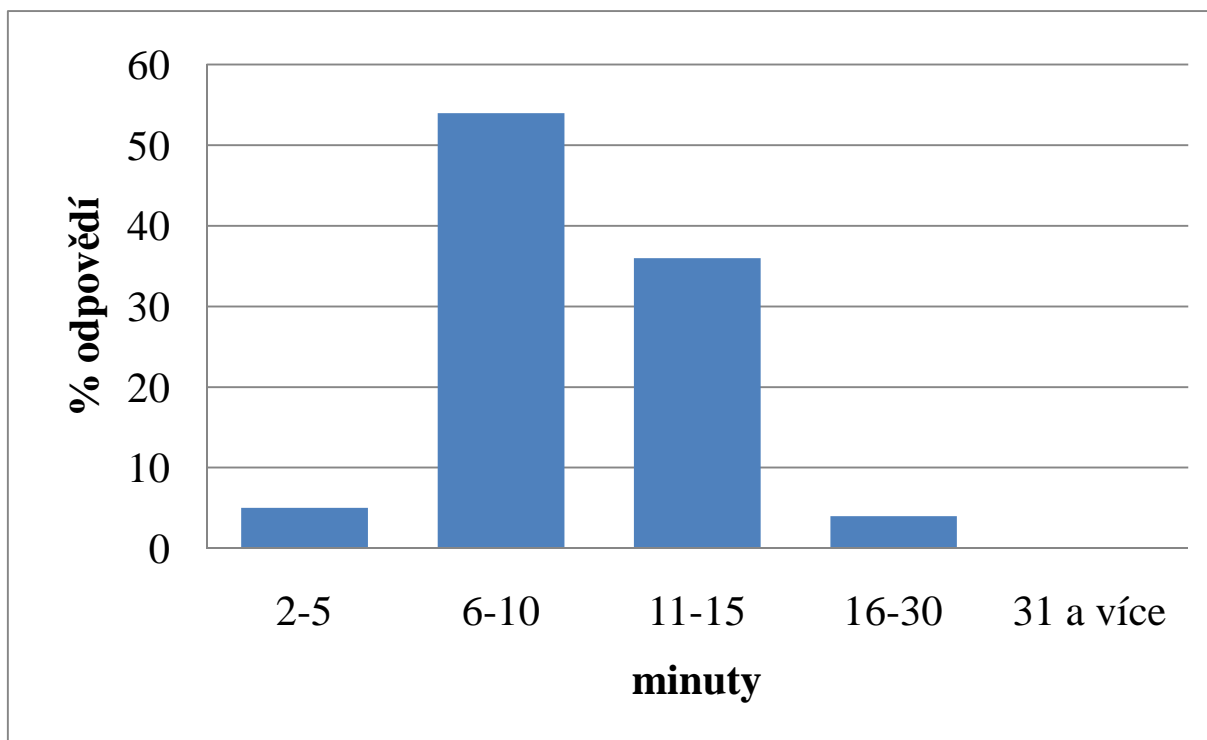
Otázka č. 8: Jak dlouho po Vašem telefonátu přijela záchranná služba?



obr. 16 Graf doby od volání na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby dle respondentů

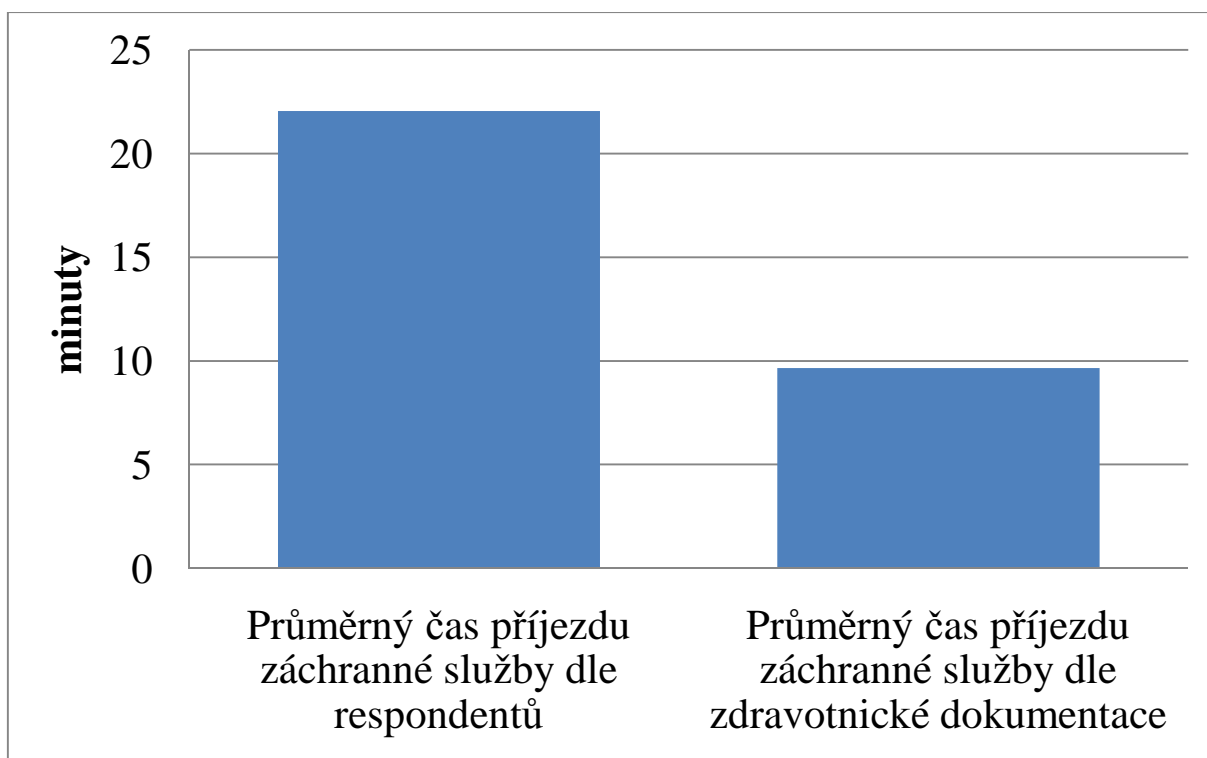
Většina ze zkoumaného souboru uvedla dobu od volání na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby v rozmezí 16-30 minut (48 %), druhá nejčetnější odpověď byla 6-10 minut (23 %), dále 11-15 minut (16 %), 31 a více minut (10 %) a neméně čttná odpověď byla 2-5 minut (2 %) (obr. 16)

Otázka č. 9: Jak dlouho po telefonátu přijela záchranná služba dle zdravotnické dokumentace?



obr. 17 Graf doby od volání na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby dle zdravotnické dokumentace

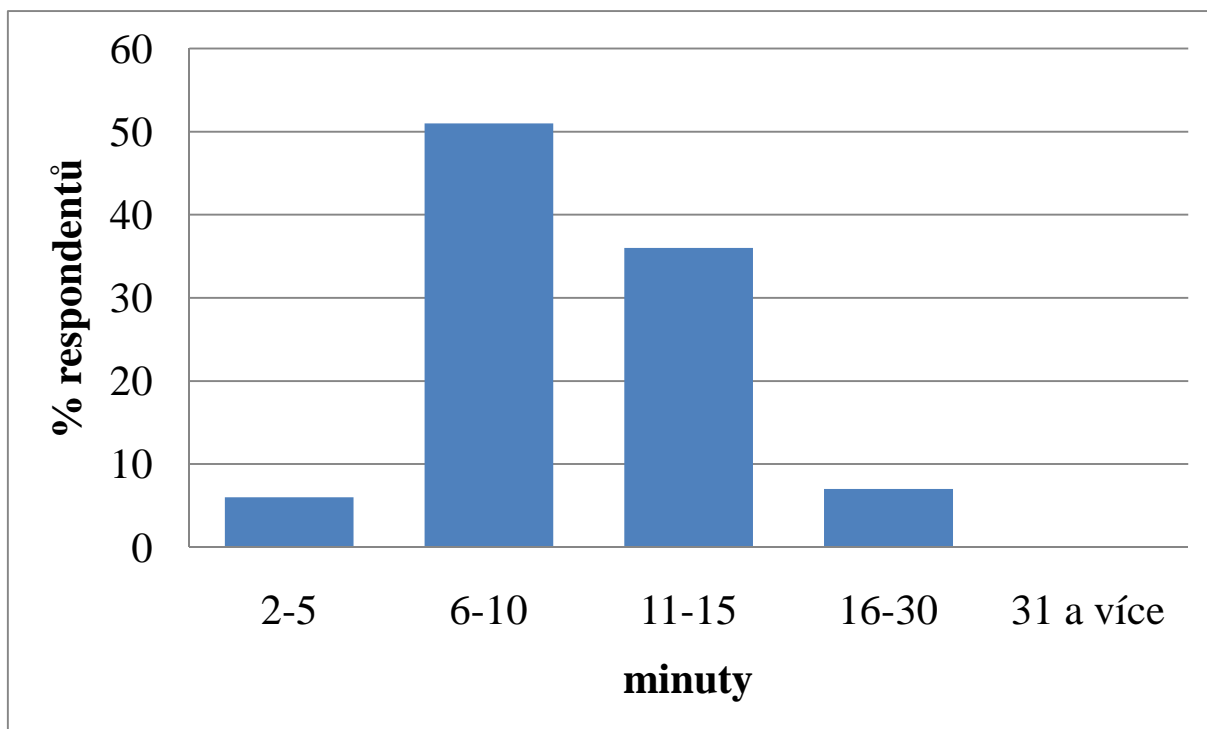
Z obr. 17 je patrné, že dle zdravotnické dokumentace byla nejčtenější doba příjezdu u zkoumaného souboru 6-10 minut (54 %). Druhá nejčtenější doba byla 11-15 minut (36 %).



obr. 18 Graf průměrné doby od volání na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby dle respondentů a dle dokumentace

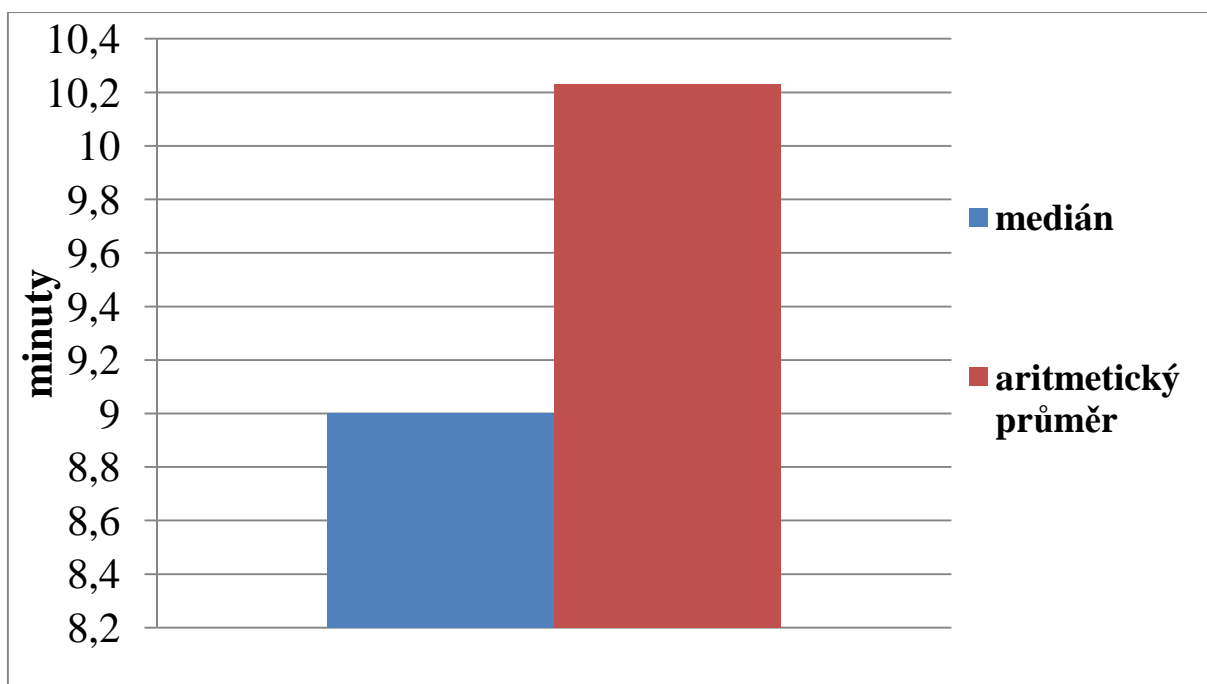
Z obr. 18 je zřejmé, že respondenti vnímají dobu od telefonátu na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby jako delší než je uvedeno ve zdravotnické dokumentaci. Průměrná doba příjezdu záchranné služby od telefonátu na tísňovou linku dle respondentů činí 22 minut, dle zdravotnické dokumentace 9,6 minut.

Otázka č. 10: Doba od příjezdu záchranné služby do odjezdu do nemocnice.



obr. 19 Graf doby, kterou posádka zdravotnické záchranné služby strávila na místě zásahu, před odjezdem do nemocnice

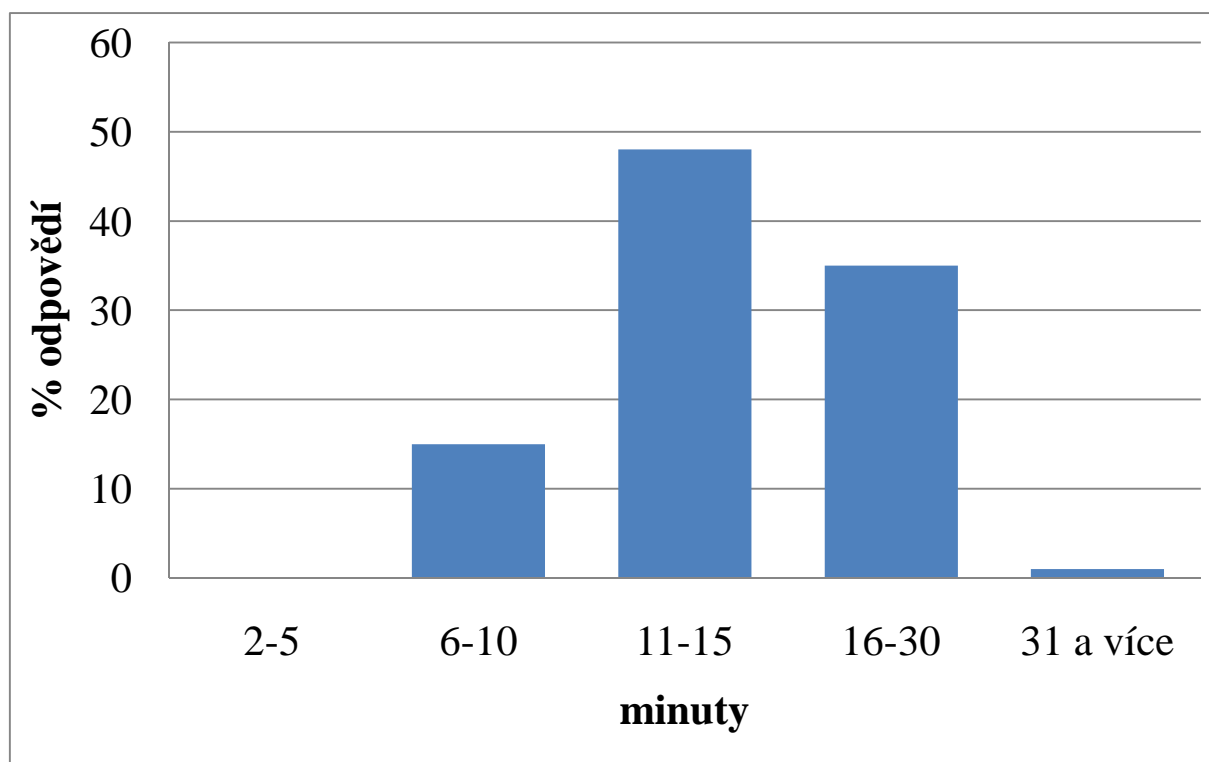
Záchranná služba strávila na místě zásahu v 51 % 6-10 minut, v 36 % 11-15 minut, v 7 % 16-30 minut a v 6 % 2-5 minut (obr. 19).



obr. 20 Graf mediánu a aritmetického průměru doby od příjezdu záchranné služby na místo zásahu do odjezdu do nemocnice.

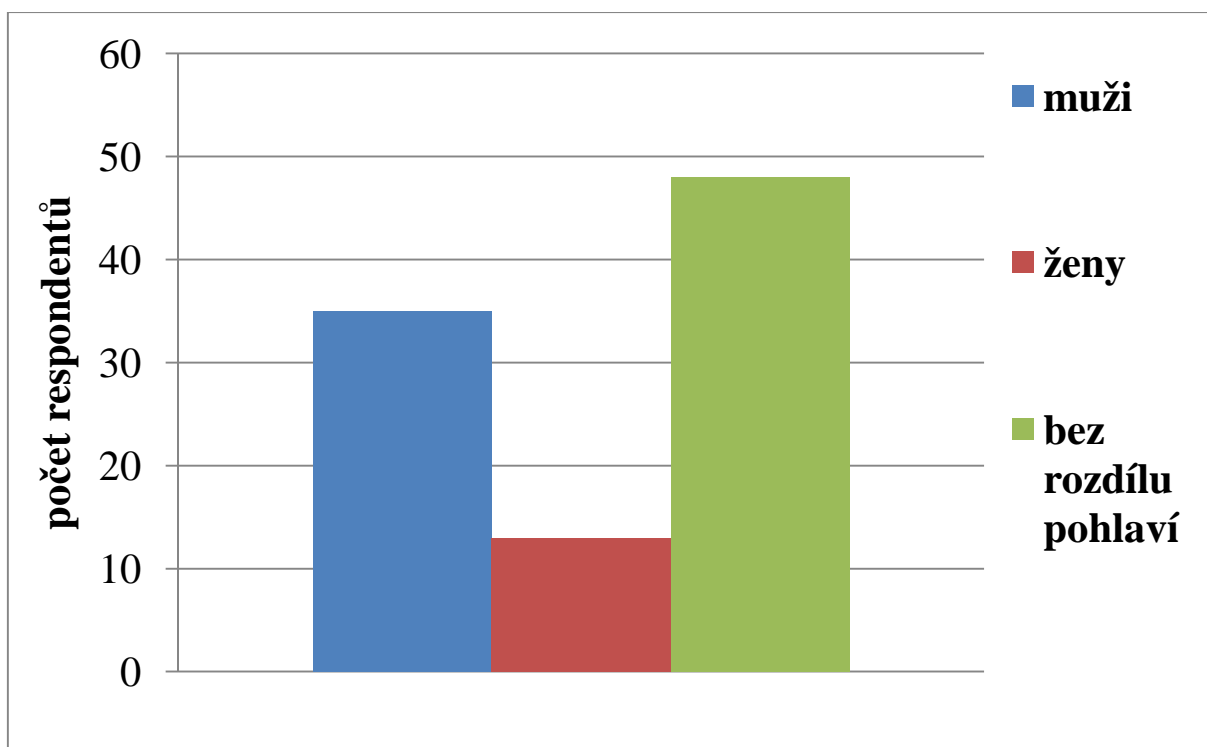
Aritmetický průměr doby strávené záchrannou službou na místě zásahu má hodnotu 10,2 minut a medián této doby je 9 minut (obr. 20).

Otázka č. 11: Doba od odjezdu z bydliště nemocného do zhotovení první EKG křivky.



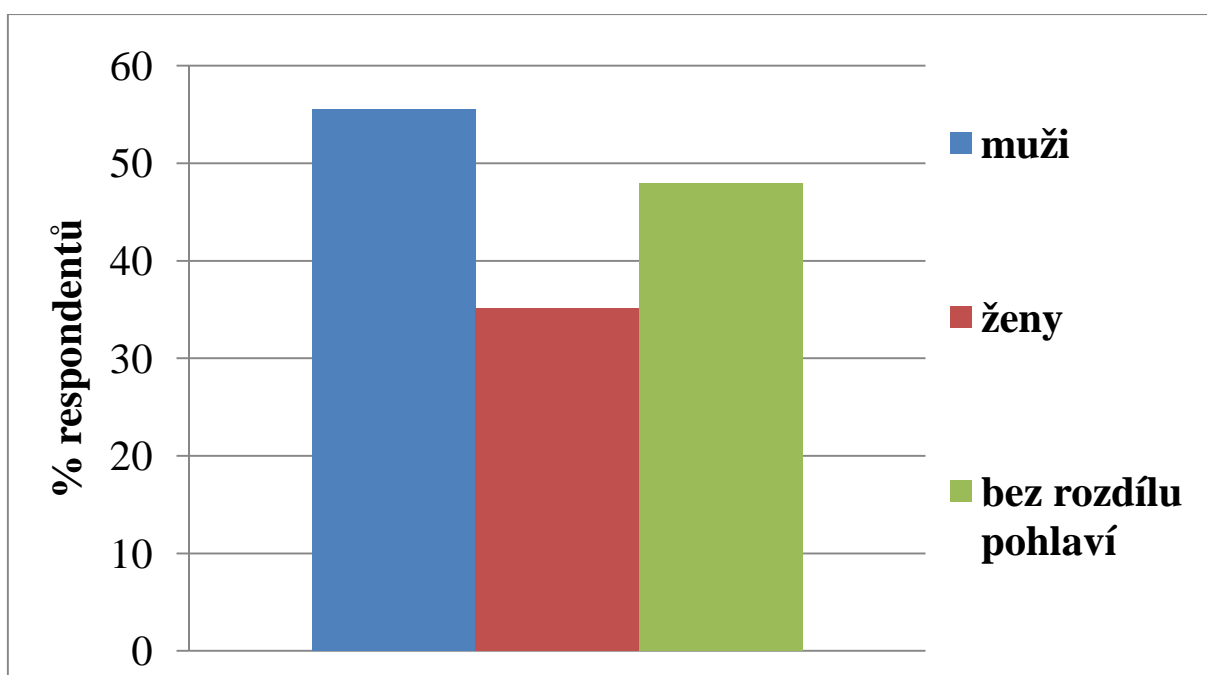
obr. 21 Graf doby od odjezdu záchranné služby z místa zásahu do zhotovení první EKG křivky v nemocnici

Doba od odjezdu z bydliště nemocného do příjezdu do nemocnice a zhotovení první EKG křivky dosahuje ve 48 % hodnoty 11-15 minut, v 35 % hodnoty 16-30 minut, v 15 % hodnoty 6-10 minut a v 1 % hodnoty 31 a více minut (obr. 21).



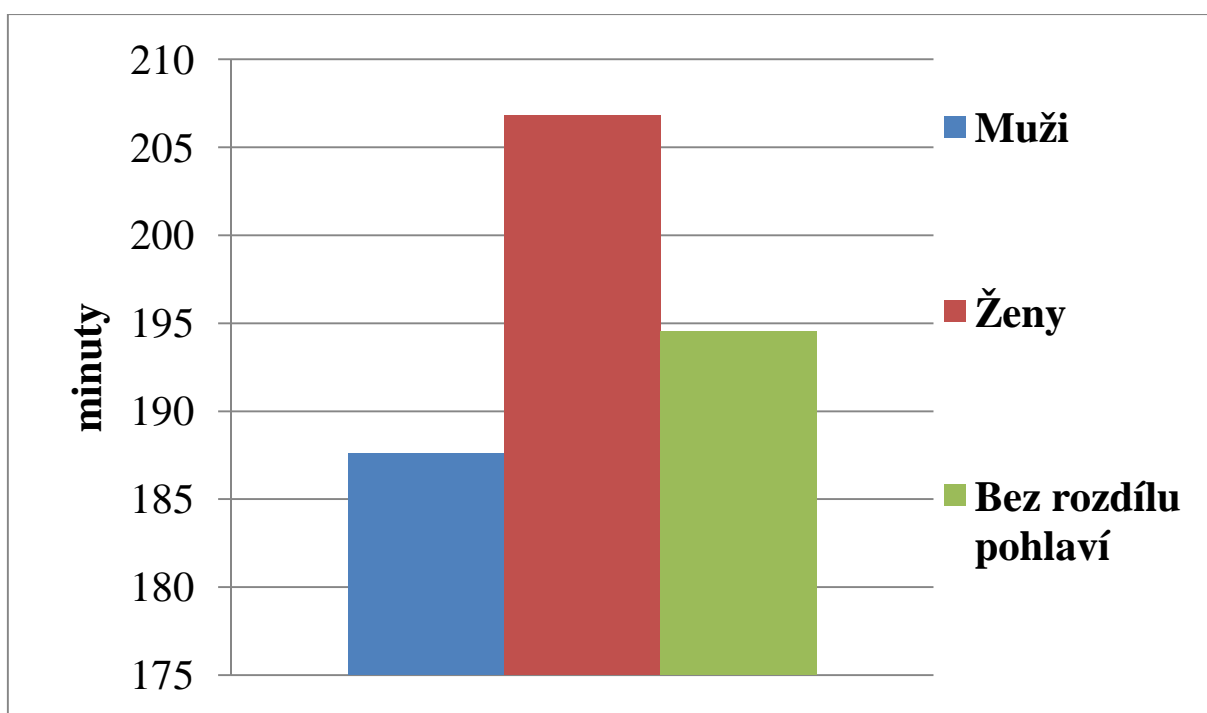
obr. 22 Graf počtu respondentů ve zkoumaném souboru dle pohlaví, u kterých čas od začátku příznaků do příjezdu do nemocnice nepřesáhl 120 minut

Hranice 120 minut je určena pro transport nemocného na primární PCI od začátku prvních příznaků. Hranice 120 minut od začátku příznaků do příjezdu na kardiologické oddělení nemocnice byla dodržena u 48 % zkoumaného souboru z toho u 35 % mužů a 13 % žen (obr. 22).



obr. 23 Graf znázornění procent respondentů ve zkoumaném souboru, u kterých čas od začátku příznaků do příjezdu do nemocnice nepřesáhl 120 minut, rozdělených dle pohlaví

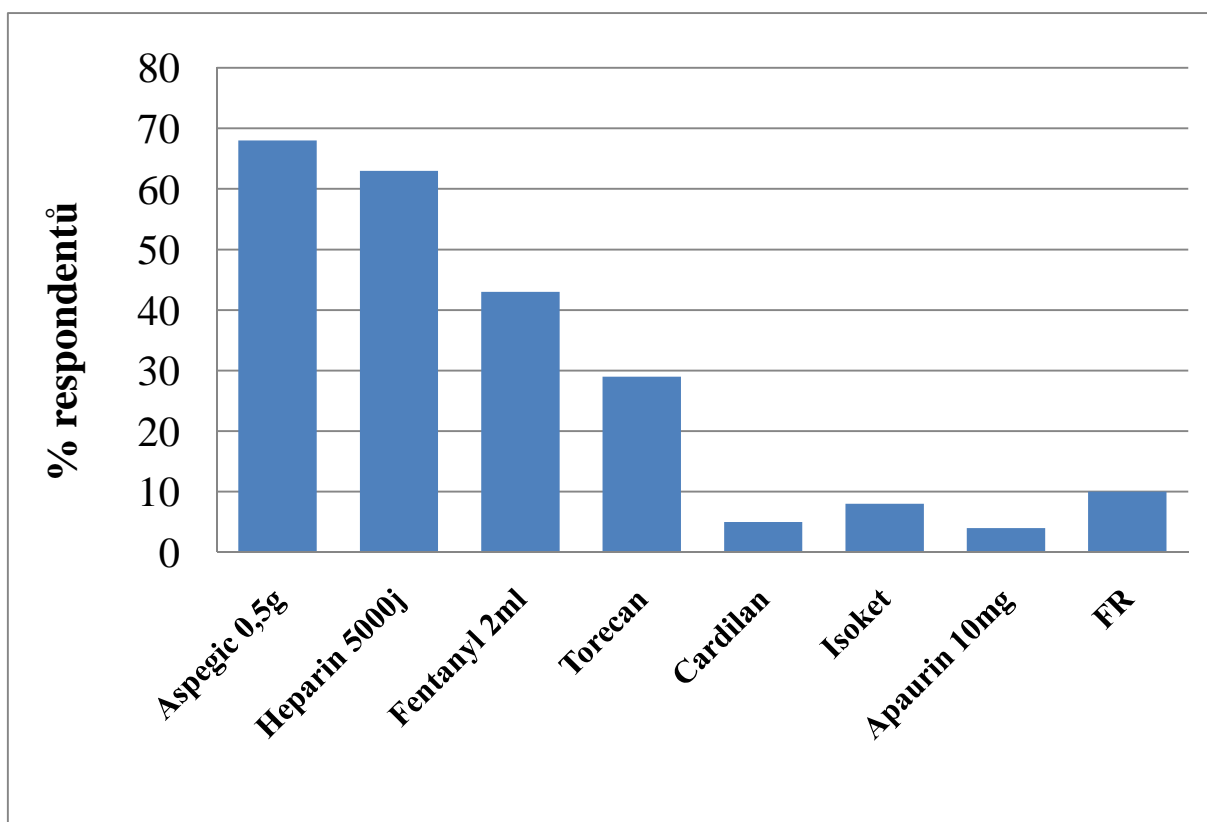
Obr. 23 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých pohlaví ve skupině zkoumaného souboru, u které nepřesáhl čas od nástupu příznaků do příjezdu do nemocnice 120 minut, z tohoto souboru je 55,5 % mužů z celkového počtu mužů, 35,13 % žen z celkového počtu žen a 48 % respondentů bez rozdílu pohlaví z celého zkoumaného souboru.



obr. 24 Graf průměrné doby od počátku příznaků do příjezdu do nemocnice dle pohlaví

Průměrná doba od počátku příznaků do příjezdu do nemocnice u zkoumaného souboru činí 194,5 minut z toho muži ve zkoumaném souboru dosahují menší hodnoty průměrné doby od počátku příznaků do příjezdu do nemocnice (187,6 minut), než ženy (206,8 minut). (Obr. 24)

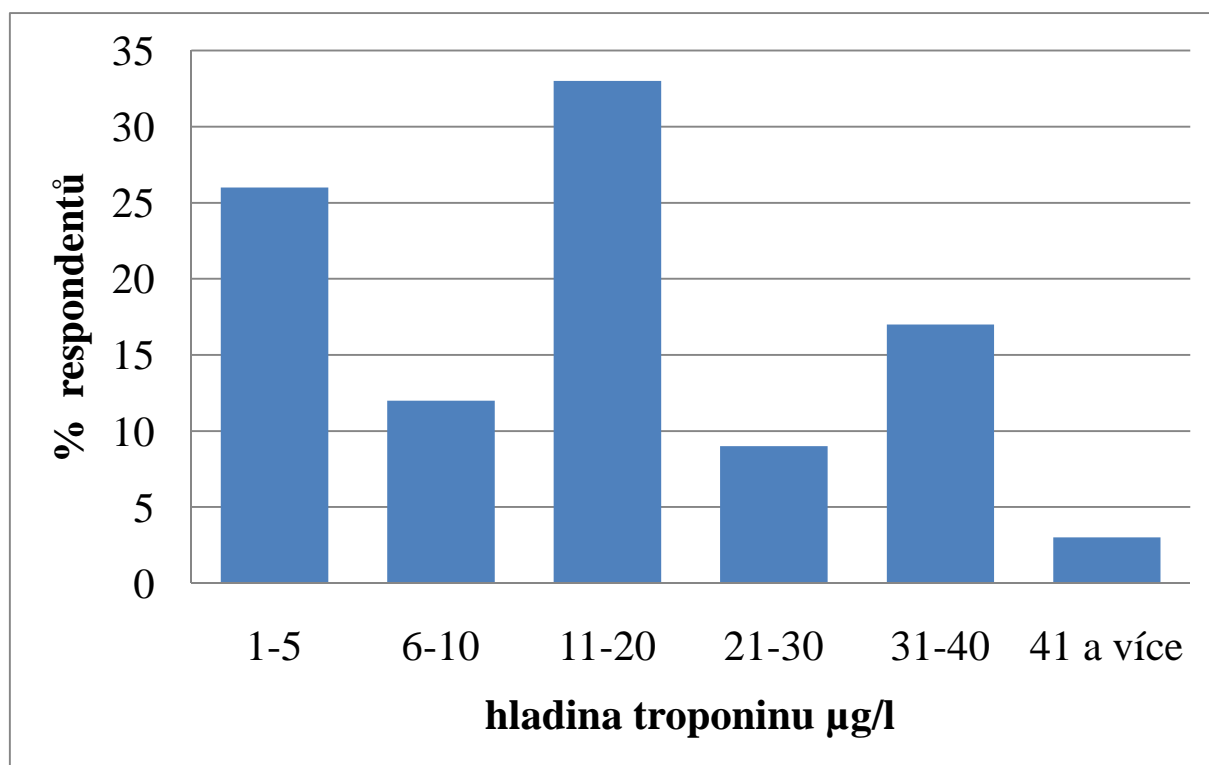
Otázka č. 12: Jaké léky byly podány před přijetím do nemocnice?



obr. 25 Graf léků podaných posádkou záchranné služby před příjezdem do nemocnice

Nejčastěji podávanými léky v přednemocniční péči u zkoumaného souboru byly Aspegic 05g (68 %), Heparin 5000j (63 %), Fentanyl 2ml (43 %), Torecan (29 %), Fyziologický roztok (FR) (10 %), Isoket (8 %), Cardilan (5 %) a Apaurin (4 %) (obr. 25).

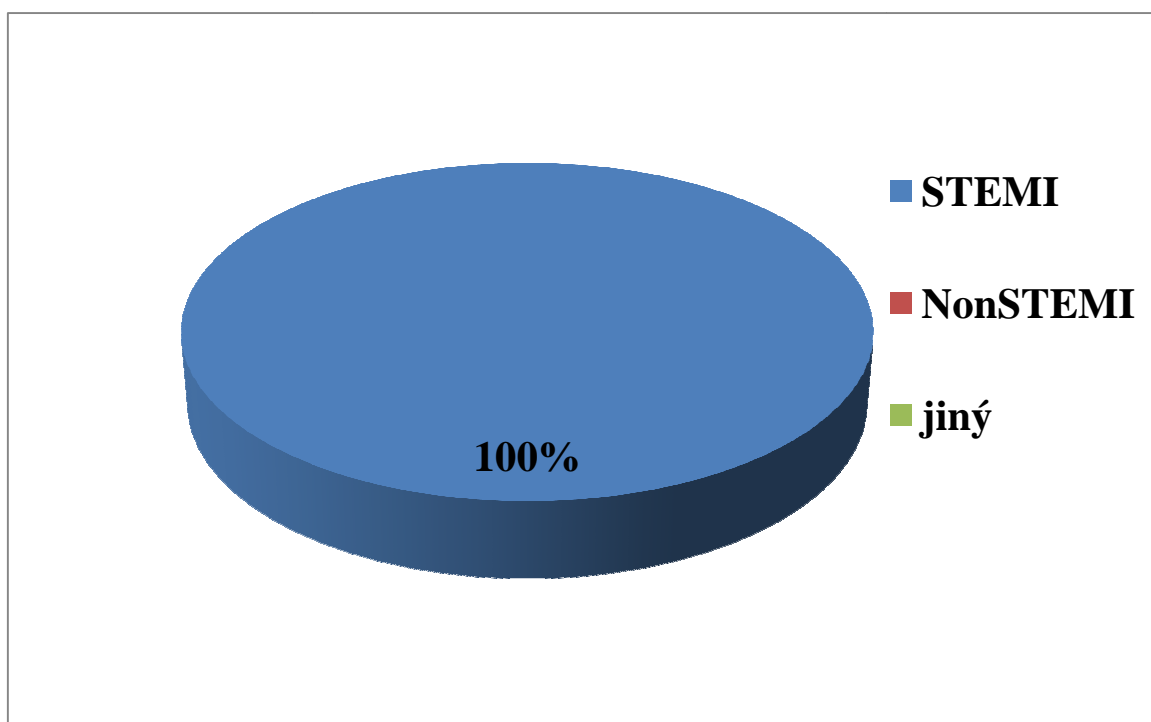
Otázka č. 13: Jaká byla hladina troponinu?



obr. 26 Graf hladiny Troponinu při prvním odběru v nemocnici

Hladina Troponinu při prvním odběru v nemocnici dosahovala nejvíce hodnot 11-20µg/l a 1-5µg/l. (obr. 26)

Otázka č. 14: Typ infarktu myokardu.



obr. 27 Graf typu infarktu myokardu

Z obr. 27 vyplývá, že 100 % ze zkoumaného souboru prodělalo STEMI.

4. Diskuse

Hlavním záměrem této práce bylo zjistit, co nejvíce ovlivňuje časové prodlevy mezi jednotlivými fázemi přednemocniční péče v kraji A zároveň zda jsou tyto časy srovnatelné se studii z jiných zemí.

Jedním z nejdůležitějších časových faktorů je doba od počátku příznaků do příjezdu do nemocnice, která by neměla přesáhnout 120 minut. Ve zkoumaném souboru této práce, kde bylo 63 % mužů a 37 % žen, času pod 120 minut dosáhlo 48 respondentů z celkového počtu 100 respondentů, tedy 48 %, z toho 35 mužů (55,5 %) a 13 žen (35,13 %). Srovnatelná japonská studie, kde bylo 65% mužů a 35% žen, ukazuje, že během prvních 120 minut od počátku příznaků bylo v jejich studii dopraveno do nemocnice 60% pacientů. (Turin, 2007) Dle studie z Polska bylo do nemocnice dopraveno do 120 minut od začátku příznaků 32% nemocných z toho 24 % mužů a 6% žen, zbylých 68 % nemocných bylo dopraveno do nemocnice za více jak 120 minut. (Ostrzycki, 2008) Výzkum ve Worcester, Massachusetts ukazuje, že délka této časové prodlevy se za posledních 20 let jen nevýznamně zkrátila, v tomto výzkumu bylo dopraveno do nemocnice v době pod 120 minut 45% nemocných. (Jonathan R., 2010) Proto můžeme říci, že v podmínkách kraje A je tento počet spíše průměrný.

Ukázalo se, že doba od počátku příznaků do příjezdu do nemocnice je výrazně vyšší u žen (206,8 minut) než u mužů (187,6 minut), tato doba byla ovlivněna nejvíce dobou od počátku příznaků do volání na tísňovou linku, přičemž starší respondenti (nad medián věku) volali záchrannou službu dříve než mladší respondenti (pod medián věku), dále byla tato doba ovlivněna již předchozím proděláním infarktu myokardu (64,56 minut) a rodinnou anamnézou (127,75 minut), nejdelší dobu od počátku příznaků do volání ZZS měli respondenti, kteří akutní infarkt myokardu prodělali poprvé (177,19 minut), což je srovnatelné se studií Ladwig et al. (Ladwig, 2010), kde však tato doba byla nejvíce ovlivněna věkem, především u žen, kde se s věkem prodlužovala, ve studii této bakalářské práce se doba s rostoucím věkem jak u žen, tak u mužů naopak zkracovala (Obr. 13, s.42). (Ladwig, 2010) Dle přehledu prací od Hoa L. Nguyen et al. většina studií zjistila, že doba od počátku příznaků do volání záchranné služby je výrazně vyšší u žen a respondentů starších než 65 let (Hoa L. 2010), výzkum v této práci potvrdil, že doba od nástupu prvních příznaků do telefonátu na tísňovou linku je výrazně delší u starších osob nad 65 let věku, avšak rozdíly v tomto čase byly v závislosti na pohlaví minimální (Obr. 14, s.43).

Ve studii Sullivana D. je tato prodleva vysvětlována strachem ze závislosti na druhých, konkrétně záchranné službě, kdy by se skupina nemocných vykazující tyto obavy rozhodla počkat s telefonátem na tísňovou linku nejdelší možnou dobu. (Sullivan D., 2009) Dále je tato doba ovlivněna vazbou na blízké osoby, což hraje roli při rozhodování o telefonátu na záchrannou službu (Dracup, 2009).

Čas strávený týmem záchranářů na místě zásahu dosáhl průměrné hodnoty 10,23 minut, což není významným faktorem ve zpoždění transportu do místa definitivního ošetření, ve studii Chughtai H. et al. (Chughtai H., 2010) byl tento průměrný čas (17,8 minut) označen naopak jako nejvýznamnější a klade se důraz na jeho zkrácení. Dle práce z Charlotte, USA u 181 pacientů (průměrný věk 60,3 let) byla tato doba 14,5 minut (Jonathan R., 2010).

5. Závěr

Prvním cílem této práce bylo zjistit, zda a popřípadě čím se liší zkoumaný soubor této práce s jinými zkoumanými soubory jinde na světě. Analýzou získaných výsledků bylo zjištěno, že zkoumaný soubor této bakalářské práce byl dobře srovnatelný věkem a pohlavím se zkoumanými soubory v jiných zemích, které přivezla zdravotnická záchranná služba do nemocnice s diagnózou akutní infarkt myokardu s elevacemi ST úseku. Můžeme tedy říct, že zkoumaný soubor se výrazně nelišil od jiných, zahraničních výzkumů a jejich souborů, čímž byla zodpovězena výzkumná otázka č. 1.

Druhým cílem bylo zjistit, jaká byla doba od nástupu příznaků infarktu myokardu do volání záchranné služby na tísňové lince a jak tato doba byla ovlivněna pohlavím, věkem a rodinnou a osobní anamnézou. Analýza doby od nástupu příznaků do volání záchranné služby ukázala, že 60% nemocných volalo záchrannou službu do 120 minut od nástupu příznaků a 40% až po více než 2 hodinách. Medián doby do volání záchranné služby zhruba stejný u mužů i žen. Podle očekávání byl medián doby do volání záchranné služby kratší než aritmetický průměr. Dále bylo velkým překvapením a rovněž zcela neobjasněným nálezem to, že jak u mužů, tak i u žen byla doba do volání záchranné služby kratší u starších než u mladších respondentů. Překvapivá byla i skutečnost, že nemocní, kteří již v předchorobí infarkt myokardu prodělali, nebo nemocní, v jejichž rodině někdo infarkt prodělal, volali dříve než nemocní, kde šlo o první infarkt myokardu, přičemž ve většině zahraničních studií volali nemocní po prodělaném infarktu v předchorobí později než ti, u kterých šlo o první infarkt a zároveň můžeme říci, že rodinná i osobní anamnéza ovlivňují čas od nástupu příznaků do volání ZZS, čímž byla zodpovězena výzkumná otázka č. 2.

Třetím cílem bylo zjistit dobu mezi voláním záchranné služby a dobou příjezdu k nemocnému a dobu mezi příjezdem k nemocnému a odjezdem do nemocnice. Zjistit, nakolik se údaje respondenta liší od záznamů ve zdravotnické dokumentaci a porovnat zjištěné údaje s údaji v literatuře. Doba od volání záchranné služby do doby jejího příjezdu byla v průměru 9 minut, nejčastěji v intervalu 6-10 minut, tato byla podstatně kratší, než jak jí vnímal nemocný, v průměru 22 minut, nejčastěji v intervalu 16-30 minut, čímž byla zodpovězena výzkumná otázka č. 3. Průměrná doba strávená týmem záchranářů u nemocného (doba od příjezdu záchranářů k volajícímu do doby odjezdu do nemocnice), medián 9 minut, aritmetický průměr 10 minut, jsou ve srovnání s údaji v literatuře více než uspokojivé. V zahraničních studiích je tento čas výrazně delší a klade se důraz na jeho snížení.

Čtvrtým cílem, bylo zjistit, jak dlouhá je v našich podmínkách doba od nástupu prvních příznaků STEMI do příjezdu nemocného do nemocnice a které časové intervaly přednemocniční péče ji ovlivňují nejpodstatněji. Celková doba od začátku onemocnění do doby příjezdu do nemocnice je klíčově důležitá pro další průběh koronární intervencí léčeného onemocnění. Z doporučení české kardiologické společnosti pro léčbu STEMI vychází, že tato doba by měla být vždy pod 120 minut. Toto kritérium bylo ve zkoumaném vzorku této práce dodrženo u 48 % nemocných, přičemž procento mužů, kteří byli do nemocnice dopraveni v „kritické“ době do 120 minut bylo větší než procento žen. Průměrná doba příjezdu do nemocnice od počátku příznaků dosáhla hodiny 194 minut. Nejvíce byla tato doba ovlivněna prodlevou mezi nástupem příznaků infarktu myokardu a voláním záchranné služby, jejíž medián činil 120 minut, aritmetický průměr 160 minut. Prodleva ostatních zkoumaných časových intervalů byla v porovnání s prodlevou mezi nástupem příznaků a voláním záchranné služby zanedbatelná, čímž byla zodpovězena výzkumná otázka č. 4.

Posledním cílem bylo navrhnout další směřování výzkumu s cílem na zkrácení přednemocniční prodlevy u nemocných s akutním infarktem myokardu. Z výsledků tohoto výzkumu je patrné, že největší prodlevu a tím také nejdůležitější čas přednemocniční péče činní doba od nástupu příznaků do přivolání záchranné služby, jejíž medián je 120 minut, aritmetický průměr 160 minut. Další výzkum by se měl zabývat tím, co nemocné ovlivňuje nejvíce při rozhodování o přivolání záchranné služby, jak je tato doba ovlivněna časovými faktory a faktory prostředí a jak je možné jí co nejvíce zkrátit. Dále zda je široká veřejnost dostatečně informována o příznacích počínajícího akutního infarktu myokardu o možnostech pomoci a do jaké míry informovanost ovlivňuje tuto prodlevu.

Konečné výsledky výzkumu ukazují, že jednotlivé intervaly přednemocniční péče v kraji A u pacientů s infarktem myokardu jsou srovnatelné s jinými státy. Důležité je, že odborná péče kardiologického centra byla dostupná do 120 minut pro všechny pacienty ve zkoumaném souboru, avšak jen necelá polovina (48 %) tohoto času dosáhla. Tato prodleva, jak se ukázalo ve výzkumu této práce je nejvíce ovlivněna intervalem od počátku příznaků do přivolání záchranné služby, který v některých případech (29 %) dosahoval i více než 181 minut. Tento důležitý poznatek pro praxi upozorňuje na to, že by se měl klást důraz na razantní zkrácení této prodlevy především větší informovaností veřejnosti o problematice akutního infarktu myokardu a o dostupnosti a možnostech péče zdravotnické záchranné služby s cílem snížit celkovou mortalitu a pozdní následky akutního infarktu myokardu. Dalším velmi důležitým poznatkem je to, že doba od nástupu příznaků do volání záchranné služby je významně

ovlivněna osobní a rodinnou anamnézou, což poskytuje určitý návod pro praxi, u kterých osob je prodleva největší a právě u nich je třeba klást největší důraz na kvalitní informovanost a tím na snížení prodlevy přednemocniční péče.

Soupis bibliografických citací

1. ASCHERMAN, M. *Kardiologie I*. Praha : Galén, 2004. ISBN 80-7262-290-0.
2. BYDŽOVSKÝ, Jan, et al. *Akutní stavy v kontextu*. Praha : Triton, 2008. 423 s. ISBN 978-80-7254-815-6.
3. CHUGHTAI, H, et al. Prehospital delay and its impact on time to treatment in ST-elevation myocardial infarction. *Am J Emerg Med*. 2010, 5, s. 25.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Praha : GRADA Publishing, a.s., 2000. 675 s. ISBN 978-80-247-1132-4
5. DOBIÁŠ, Wiliam, et al. *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin : Osveta, 2007. 381 s. ISBN 978-80-8063-255-7.
6. DRACUP, Kathleen. The challenge of reducing prehospital delay on patients with acute coronary syndrome. *Circulation : Cardiovascular quality and outcomes*. 2009, 2, s. 144-145. ISSN 1941-7705.
7. GREGOR, P. *Kardiologie v praxi*. Praha : Galén, 1994. ISBN 80-85824-07-8.
8. HAMPTON, R. John. *EKG v praxi*. Přel. Eliška Potluková. překlad 4. vydání. Praha: Grada, 2007. 376 s. Přel. z: The ECG in practice. ISBN 978-80-247-1448-6.
9. HOA L., Nguyen, et al. Age and sex differences in duration of prehospital delay in patients with acute myocardial infarction. *Circulation : Cardiovascular quality and outcomes*. 2010, 3, s. 82-92. ISSN 1941-7705.
10. JÁNSKÝ, Petr. Přednemocniční péče o nemocné s akutním infarktem myokardu. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2003, 9, [cit. 2011-03-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/int/2003/09/06.pdf>>.
11. JONATHAN R., Studnek, et al. Association between prehospital time intervals ST-Elevation myocardial infarction system performance. *Circulation : Cardiovascular quality and outcomes*. 2010, 122, s. 1464-1469. ISSN 0009-7322.
12. KOLÁŘ, J. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-604-5.
13. LADWIG, KH, et al. Sex and age specific time patterns and long term time trends of pre-hospital delay of patients presenting with acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Int J Cardiol*. 2010, 12, s. 15.
14. LANGMEIER, Miloš, et al. *Základy lékařské fyziologie*. Praha : Grada, 2009. 303 s. ISBN 978-80-247-2526-0.

15. OSTRZYCKI, Adam , et al. Pre-hospital delay of treatment in patients with ST segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention: experience of cardiac centre located in the vicinity of the centre of Warsaw. *Kardiologia Polska*. 2008, 66, s. 610-614.
16. SOVOVÁ, E. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. Praha : Grada, 2004. ISBN 80-247-1009-9.
17. SULLIVAN D., Mark, et al. Understanding why patients delay seeking care for acute coronary syndromes. *Circulation : cardiovascular quality and outcomes*. 2009, 2, s. 148-154.
18. ŠTEJFA, M. *Kardiologie*. Praha : Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1385-4.
19. TURIN, TC, et al. Time lag to hospitalisation and the associated determinants in patients with acute myocardial infarction: Takashima AMI registry, Japan. *Circ J*. 2007, 71, s. 1617-1621.
20. WIDIMSKÝ, Petr, et al. Diagnostika a léčba akutního infarktu myokardu s elevacemi ST : Doporučení české kardiologické společnosti 2009. *CorVasa*. 2009, 51, s. 724-740.

Seznam příloh

Příloha A: Anonymní dotazník

Příloha B: STEMI spodní stěny

Příloha C: STEMI přední stěny

Příloha D: základní anatomie cév srdce

k bakalářské práci Akutní infarkt myokardu v přednemocniční péči

Základní údaje:

1. Pohlaví

Žena

Muž

2. Věk

..... let

3. Prodělal/a jste infarkt myokardu?

Ano

Ne

a. Před kolika lety jste ho prodělal/a?

.....

b. Kde jste byl/a hospitalizovaný/a?

.....

4. Prodělal někdo z Vašich blízkých příbuzných Infarkt myokardu?

Ano

Ne

a. Pokud ANO, kdy to bylo?

.....

5. Co Vás vedlo k přivolání záchranné služby?

Bolest

úzkost

Byl jsem poučen o obrazu

jiný důvod:

Infarktu myokardu

Pokud je v předchozí otázce vybrána odpověď – bolest, následuje otázka číslo 6.

6. Jak tato bolest vznikla?

Náhle

postupně se vyvíjela

.....

Časové udaje:

7. Jak dlouho po začátku obtíží jste volal/a záchranou službu?

.....

8. Jak dlouho po Vašem telefonátu přijela záchranná služba?

.....

9. Jak dlouho po telefonátu přijela záchranná služba dle zdravotnické dokumentace?

Čas výzvy:

Čas příjezdu k pacientovi:

10. Doba od příjezdu záchranné služby do odjezdu do nemocnice.

Čas příjezdu k pacientovi:

Čas odjezdu do nemocnice:

11. Doba od odjezdu z bydliště nemocného do zhotovení první EKG křivky v nemocnici.

Čas odjezdu do nemocnice:

Čas zhotovení EKG křivky:

Udaje o léčbě a diagnostice:

12. Jaké léky byly podány před přijetím do nemocnice?

.....

13. Jaká byla hladina troponinu?

.....

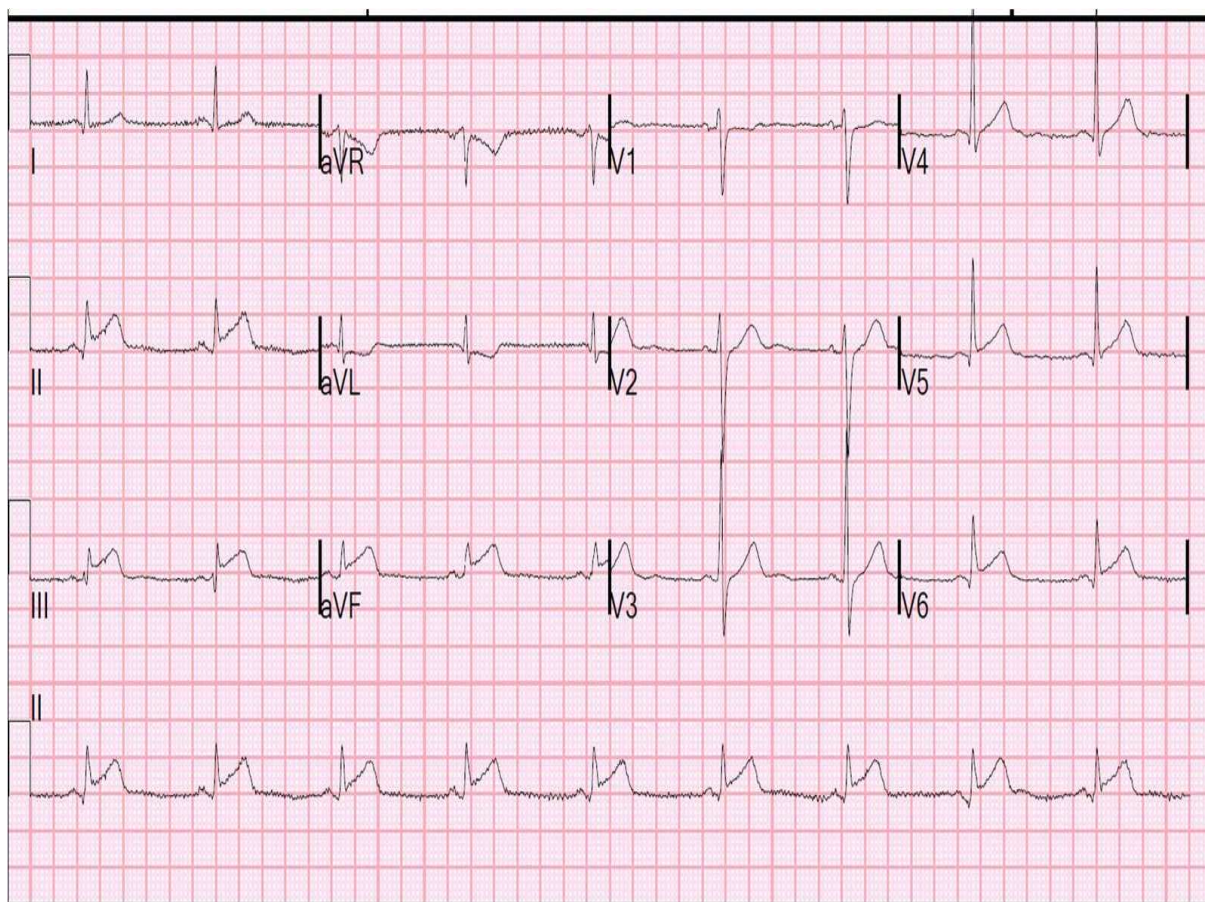
14. Typ infarktu myokardu

STEMI

NonSTEMI

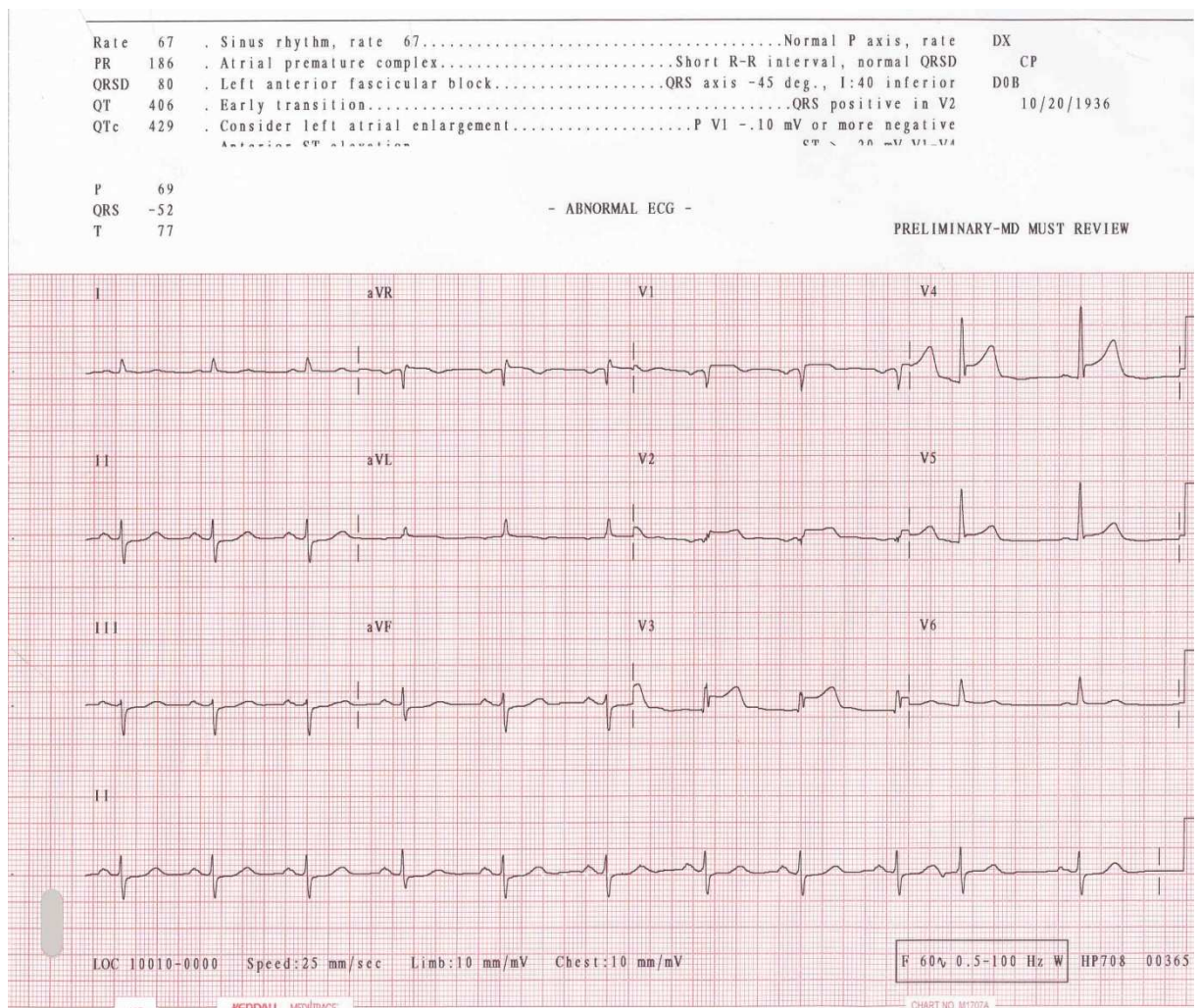
Jiný:

Příloha B



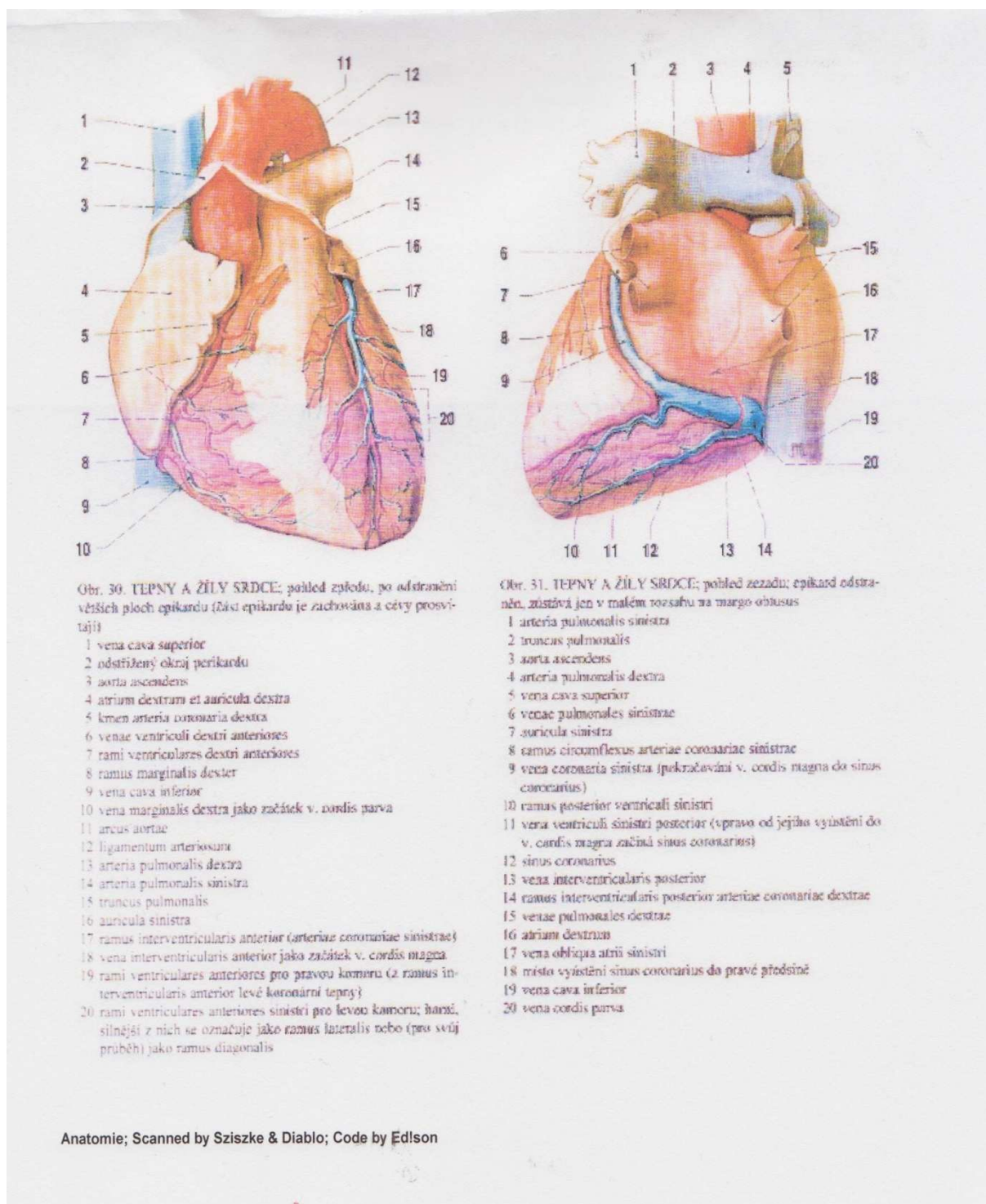
Zdroj: internet, dostupný z: <http://hqmeded-ecg.blogspot.com/2010/10/inferior-stemi-can-we-predict-infarct.html> staženo 4.4.2011,18:15 hod.

Příloha C



Zdroj: internet, dostupný z:
http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.grahamazon.com/gmr/clindata/ekg2.jpg&imgrefurl=http://www.grahamazon.com/gmr/&usq=NRmzAIKqiMJ4Zjef_9cwj0lPX3w=&h=1520&w=2176&sz=1063&hl=en&start=0&zoom=1&tbnid=OsJBI4djlMPdQM:&tbnh=113&tbnw=162&ei=EpWhTZKABMSKswbJ09GEAg&prev=/search%3Fq%3Dekg%2Bstemi%26hl%3Den%26sa%3DX%26biw%3D1366%26bih%3D617%26tbs%3Disz:%26tbnm%3Disch%26prmd%3Divns&itbs=1&iact=hc&vpx=707&vpy=104&dur=105&hovh=188&hovw=269&tx=128&ty=90&oei=EpWhTZKABMSKswbJ09GEAg&page=1&ndsp=22&ved=1t:429,r:3,s:0 staženo 10.4.2011, 13:30 hod.

Příloha D



Zdroj: ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Praha : GRADA Publishing, a.s., 2000. 675 s. ISBN 978-80-247-1132-4

Seznam tabulek a obrázků

tab.1 Časové rozhodovací schéma pro transport pacientů se STEMI.....	22
obr.1 graf rozdělení zkoumaného souboru dle pohlaví.....	29
obr.2 graf rozdělení zkoumaného souboru dle věku.....	30
obr.3 Graf rozdělení zkoumaného souboru dle pohlaví a věku	31
obr.4 Graf mediánu věku zkoumaného souboru dle pohlaví	32
obr.5 Graf znázornění odpovědí na otázku: Prodělal/a jste někdy infarkt myokardu?.....	33
obr.6 Graf znázornění časového odstupu, před kterým prodělala část zkoumaného souboru zahrnutá v obr.5 odpovědí Ano, infarkt myokardu.....	34
obr.7 Graf předešlého umístění hospitalizovaných nemocných, kteří již dříve prodělali infarkt myokardu	35
obr.8 Graf znázornění odpovědí na otázku: Prodělal někdo z Vašich příbuzných infarkt myokardu?	36
obr.9 Graf znázornění odpovědí na otázku: Pokud ANO, kdy to bylo? V návaznosti na obr.8.	37
obr.10 Graf znázornění důvodu pro přivolání záchranné služby.....	38
obr.11 Graf vzniku bolesti na hrudi	39
obr.12 Graf doby od nástupu prvních příznaků do telefonátu na tísňovou linku 155	40
obr.13 Graf průměrné doby od nástupu příznaků do telefonátu na tísňovou linku 155 ovlivněný rodinnou a osobní anamnézou	41
obr.14 Graf průměrné doby od nástupu příznaků do telefonátu na tísňovou linku 155 dle pohlaví v závislosti na věku.....	42
obr.15 Graf průměrné doby od nástupu příznaků do přivolání pomoci dle věku a pohlaví	43
obr.16 Graf doby od volání na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby dle respondenta	44
obr.17 Graf doby od volání na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby dle zdravotnické dokumentace	45

obr.18 Graf průměrné doby od volání na tísňovou linku do příjezdu záchranné služby dle respondentů a dle dokumentace	46
obr.19 Graf doby, kterou posádka zdravotnické záchranné služby strávila na místě zásahu před odjezdem do nemocnice	47
obr.20 Graf mediánu a aritmetického průměru doby od příjezdu záchranné služby na místo zásahu do odjezdu do nemocnice.....	48
obr.21 Graf doby od odjezdu záchranné služby z místa zásahu do zhotovení první EKG křivky v nemocnici	49
obr.22 Graf počtu respondentů ve zkoumaném souboru dle pohlaví, u kterých čas od začátku příznaků do příjezdu do nemocnice nepřesáhl 120 minut	50
obr.23 Graf znázornění procent respondentů ve zkoumaném souboru, u kterých čas od začátku příznaků do příjezdu do nemocnice nepřesáhl 120 minut	51
obr.24 Graf doby od počátku příznaků do příjezdu do nemocnice dle pohlaví.....	52
obr.25 Graf léků podaných posádkou záchranné služby před příjezdem do nemocnice	53
obr.26 Graf hladiny Troponinu při prvním odběru v nemocnici	54
obr.27 Graf typu infarktu myokardu.....	55

Seznam zkratek

AV – atrio-ventriculární

č. - číslo

EKG – elektro-kardio-grafie

hod. - hodina

j./kg – jednotek na kilogram

katlab – katetrizační laboratoř

$\mu\text{g/h}$ – mikrogram za hodinu

$\mu\text{g/l}$ – mikrogram na litr

ml – mililitr

mg – miligram

mV – milivolt

g – gram

NSTEMI – non ST elevated myocardial infarction

obr. - obrázek

PCI – perkutánní koronární intervence

p-PCI – primární perkutánní koronární intervence

s - strana

STEMI – ST elevated myocardial infarction

Tab. – tabulka

TL – trombolýza

ZZS – zdravotnická záchranná služba