

**Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., Praha 5**

**PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA V PŘEDNEMOCNIČNÍ  
NEODKLADNÉ PÉČI**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Kristýna Oczadlá, DiS.**

**Praha 2014**

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

**PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA V PŘEDNEMOCNIČNÍ  
NEODKLADNÉ PÉČI**

Bakalářská práce

Kristýna Oczadlá, DiS.

Stupeň vzdělání: 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*

**Oczadlá Kristýna**  
**3. C ZZ**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 5.11.2013 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Přístrojová technika v přednemocniční neodkladné péči

*Technical Devices and Equipments Using in Pre-hospital Emergency  
Care*

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. et Bc. Josef Taybner

V Praze dne: 5.11.2013

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.  
rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 1.3.2014

.....

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji Mgr. et Bc. Josefu Taybnerovi za odborné vedení, cenné rady, podněty a připomínky při zpracování mé bakalářské práce.

V Praze dne 1.3.2014

## **ABSTRAKT**

OCZADLÁ Kristýna. Přístrojová technika v přednemocniční neodkladné péči. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. et Bc. Josef Taybner. Praha. 2014. 57 s.

Práce se zabývá uceleným přehledem současné přístrojové techniky používané zejména při zásahu rychlé záchranné služby. Jednotlivé přístrojové vybavení je popsáno nejen po teoretické stránce, ale v ošetrovatelských kazuistikách je uvedeno i praktické použití. Uvedeny jsou i pravidla pro bezpečné užívání přístrojů.

Tato práce dále přináší popis některých diagnostických postupů nejen v oblasti přednemocniční neodkladné péče. Nejpodrobněji je proveden rozbor defibrilátorů, které jsou tím nejdůležitějším nástrojem při kardiopulmonální resuscitaci. Při tomto druhu resuscitace je důležitý monitoring srdečního rytmu prováděný pomocí EKG, kdy je nutná dobrá znalost fyziologického elektrokardiogramu. Práce popisuje analýzu grafu EKG a možné odchylky od normální srdeční aktivity s praktickými ukázkami.

### **Klíčová slova**

Diagnostika. Indikace přístroje. Naměřené hodnoty. Defibrilace. Arytmie. EKG křivky.

## **ABSTRACT**

OCZADLÁ, Kristýna. Technical devices and equipments Using in Pre-hospital Emergency Care. Nursing College, o.p.s. Degree: Bachelor (B.M.) Tutor: Mgr. et Bc. Josef Taybner. Prague 2014.

This thesis deals with a comprehensive overview of the current instrumentation used primarily for ambulance services interventions. Individual instrumentation is described not only theoretically, but also its practical use is mentioned in the case reports. The rules for the safe use of equipment are listed, too.

This thesis gives a description of some diagnostic procedures, not only in pre-hospital emergency care. The most detailed analysis is dedicated to defibrillators, which are the most important tools in cardiac pulmonary resuscitation. In this type of resuscitation the monitoring of heart rhythm with an ECG is vitally important; the good knowledge of the normal electrocardiogram is necessary. The work describes the analysis of an ECG graph and the possible deviations of normal heart activity with practical examples.

### **Key words**

Pre-hospital Emergency care. Diagnostics. Indication of devices. Measured values. Defibrillation. Arrhythmia. ECG graph

# OBSAH

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ .....	9
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	11
ÚVOD .....	13
1 TEORETICKÁ ČÁST .....	14
1.1 PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE (PNP) .....	14
1.2 POZITIVA A NEGATIVA PŘÍSTROJOVÉ TECHNIKY V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI .....	14
1.3 VYBAVENÍ VE VOZECH RYCHLÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY .....	15
2 NEJČASTĚJI POUŽÍVANÉ PŘÍSTROJE .....	17
2.1 TONOMETR .....	17
2.2 GLUKOMETR .....	17
2.2.1 HYPOGLYKÉMIE .....	17
2.2.2 HYPERGLYKÉMIE .....	18
2.3 PULSNÍ OXYMETRIE .....	19
2.4 KAPNOMETR .....	19
2.5 PLICNÍ VENTILÁTOR .....	20
2.6 RHINOCHILL .....	21
2.7 INTRAOSEÁLNÍ JEHLY .....	22
2.8 MONITORACE SRDEČNÍHO RYTMU .....	23
2.8.1 SRDCE .....	23
2.8.2 PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ .....	24
2.8.3 DVANÁCTISVODOVÉ EKG .....	24
2.8.4 NEJČASTĚJŠÍ ARYTMIE V PNP .....	28
2.8.4.1 ARYTMIE Z PORUCHY SINUSOVÉHO UZLU .....	28
2.8.4.2 SUPRAVENTRIKULÁRNÍ ARYTMIE .....	31
2.8.4.3 KOMOROVÉ ARYTMIE .....	33
2.8.4.4 EXTRASYSTOLY .....	36
2.8.5 DEFIBRILACE .....	37
2.8.6 DEFIBRILÁTORY A MONITORACE SRDEČNÍHO RYTMU .....	38
2.8.7 AUTOPULS .....	42
2.8.8 LUCAS .....	43
3 PRAKTICKÁ ČÁST .....	44
3.1 METODIKA PRŮZKUMU .....	44
3.2 STANOVENÉ CÍLE A HYPOTÉZY .....	45
3.3 PRŮZKUM .....	46
3.4 VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU .....	66
3.5 DOPORUČENÍ PRO PRAXI .....	69
ZÁVĚR .....	70
PŘÍLOHY .....	74



## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Obrázek 1 - Einthovenův trojúhelník.....	25
Obrázek 2 - Hrudní svody.....	26
Obrázek 3 - Schéma části EKG křivky.....	28
Obrázek 4 - Sinusová tachykardie.....	29
Obrázek 5 - Sinusová bradykardie.....	30
Obrázek 6 - Sinusová asystolie.....	30
Obrázek 7 - Flutter síní.....	31
Obrázek 8 – Fibrilace síní.....	32
Obrázek 11 – Torsade de Pointes.....	35
Obrázek 12 – fibrilace komor.....	36
Obrázek 13 – Komorové extrasystoly.....	37

Tabulka 1.....	46
Tabulka 2.....	47
Tabulka 3.....	48
Tabulka 4.....	49
Tabulka 5.....	50
Tabulka 6.....	51
Tabulka 7.....	52
Tabulka 8.....	53
Tabulka 9.....	54
Tabulka 10.....	55
Tabulka 11.....	56
Tabulka 12.....	57
Tabulka 13.....	58
Tabulka 14.....	59
Tabulka 15.....	60
Tabulka 16.....	61
Tabulka 17.....	62
Tabulka 18.....	63
Tabulka 19.....	64
Tabulka 20.....	65

Graf 1.....	46
Graf 2.....	47
Graf 3.....	48
Graf 4.....	49
Graf 5.....	50
Graf 6.....	51
Graf 7.....	52
Graf 8.....	53
Graf 9.....	54

Graf 10 .....	55
Graf 11 .....	56
Graf 12 .....	57
Graf 13 .....	58
Graf 14 .....	59
Graf 15 .....	60
Graf 16 .....	61
Graf 17 .....	62
Graf 18 .....	63
Graf 19 .....	64
Graf 20 .....	65

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AED.....	automatický externí defibrilátor
AIM.....	akutní infarkt myokardu
ARO.....	anesteziologicko-resuscitační oddělení
BILEVEL.....	kontinuální dvojúrovňová přetlaková ventilace
CO <sub>2</sub> .....	oxid uhličitý
CPAP.....	continuous positive airway pressure (neinvazivní mechanická ventilace s přetlakem)
EKG.....	elektrokardiografie
ETCO <sub>2</sub> .....	oxid uhličitý na konci výdechu
F.....	dechová frekvence
FiO <sub>2</sub> .....	frakce kyslíku
FNM.....	Fakultní Nemocnice Motol
GCG.....	Glasgow Coma Scale (Glasgowská stupnice vědomí)
i.v.....	intravenózně
ICD.....	implantabilní kardio/verterdefibrilátor
ICU.....	intensive care unit – jednotka intenzivní péče
ICHS.....	ischemická choroba srdeční
IM.....	infarkt myokardu
J.....	jouly
JIP.....	jednotka intenzivní péče
Kg.....	kilogram
KPa.....	kiloPaskal
KPR.....	kardiopulmonální resuscitace
LDK.....	levá dolní končetina
LHK.....	levá horní končetina
MF.....	multifunkční
MmHg.....	milimetr rtuťového sloupce
MV.....	minutový objem
NIBP.....	non invasive blood pressure (neinvazivní metoda měření krevního tlaku)
O <sub>2</sub> .....	kyslík
PaCO <sub>2</sub> .....	parciální tlak oxidu uhličitého v arteriální krvi

PDK.....	pravá dolní končetina
PEEP.....	pozitivní tlak na konci výdechu
PHK.....	pravá horní končetina
PNP.....	přednemocniční neodkladná péče
PS.....	tlaková podpora
RLP.....	rychlá lékařská pomoc
RZP.....	rychlá zdravotnická pomoc
SA.....	sinoatriální uzel
SIMV.....	synchronized intermittent mandatory ventilation (synchronizovaná občasná zástupová ventilace)
SpO <sub>2</sub> .....	saturace krve kyslíkem
SPONT.....	spontánní ventilace
TF.....	tepová frekvence
UPV.....	umělá plicní ventilace
UVN.....	Ústřední Vojenská Nemocnice
VFN.....	Všeobecná Fakultní Nemocnice
Vt.....	objem vdechnutý na 1 nádech
ZZS.....	zdravotnická záchranná služba
ZZS HMP.....	zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy

# ÚVOD

Téma této bakalářské práce se zabývá problematikou „Přístrojová technika v přednemocniční neodkladné péči“. Téma je mi blízké především proto, že pracuji jako zdravotnický záchranář v terénu, kde si v současné době diagnostiku v medicíně bez pomoci přístrojové techniky ani nedokážeme představit. Medicínské obory procházejí radikálními změnami přispívajícími ke stále se zvyšující kvalitě péče o pacienta. Narůstající úroveň péče spočívá i ve stále se zdokonalujících diagnostických metodách a přístrojovém vybavení.

Rozvoj medicíny se nevyhnul ani oblasti přednemocniční neodkladné péče. Diagnostika problémů a následná první pomoc se změnila k lepšímu hlavně díky rozvoji a zdokonalení přístrojové techniky v posledních desetiletích. Velmi důležitou součástí při určení diagnóz je nutné používat i naše smysly (např. hmat při vyšetření břicha, zrak při sledování cyanotické kůže, čich pro vyhodnocení alkoholu a zápachu po acetonu u diabetiků, sluchem vnímáme vedlejší dýchací fenomény u astmatického záchvatu, atd.) Přístrojové vybavení je pouze dobrým partnerem vzdělaného lékaře či zdravotnického záchranáře. Výsledky přístrojových měření by však neměly být jediným cílem našeho snažení a rozhodování při záchraně lidského života.

Hlavním cílem bakalářské práce je poukázat na důležitost sebevzdělávání zdravotnických pracovníků v oblasti přístrojového vybavení a nutnosti správného rozhodování se v kritických situacích. Dále bych se chtěla zaměřit na to, zda a jak často se zdravotničtí záchranáři setkávají s používáním přístrojové techniky.

Dílčím cílem je zjistit, zda jsou zdravotničtí pracovníci dostatečně proškolení a informováni o správné manipulaci a funkčnosti přístrojů. Jednotlivé přístrojové vybavení je popsáno teoreticky a v praktické části je proveden průzkum formou anonymních dotazníků na několika různých pracovištích záchranných služeb.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE (PNP)

Přednemocniční neodkladná péče je součástí urgentní medicíny. Cílem PNP je zmírnit následky u akutních poškození zdraví a u náhlých zhoršení chronicky nemocných pacientů tak, aby se mohli vrátit do života bez velkých omezení a následků. (POKORNÝ, 2004)

Poskytnutí PNP u kritických stavů má úspěch jen tehdy, pokud je první pomoc poskytnuta na odpovídající odborné úrovni v co nejkratším čase od vzniku akutního problému. Pro rychlost a správnost určení diagnózy jsou důležité vědomosti a zkušenosti záchranáře, ale také správnost používání přístrojové techniky. (POKORNÝ, 2004)

## 1.2 POZITIVA A NEGATIVA PŘÍSTROJOVÉ TECHNIKY V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI

Přístrojová technika pomáhá zdravotnickým záchranářům a dalšímu zdravotnickému personálu snáze diagnostikovat stav a příčinu problémů pacienta. Výrazně zvyšuje pravděpodobnost úspěšného zákroku. Při vyšetření a léčbě je prioritní stav pacienta a výsledek klinického vyšetření. Pokud se nálezy naměřených a monitorovacích metod shodují s tímto vyšetřením, je situace snadnější, ale ne vždy tomu tak je. Proto není nejdůležitější spoléhat se jen na přístroj, ale je nutné porovnat klinický stav s naměřenými hodnotami. Při práci s přístrojovou technikou je nutné umět správně manipulovat s přístroji, znát fyziologické hodnoty a dokázat zareagovat na určité alarmy. Důležité je použít správný přístroj v dané situaci a vědět, čím mohou vzniknout rozdílně naměřené hodnoty od hodnot, které očekáváme a jak se s tím vypořádat.

Musíme si ovšem uvědomit, že přístroje nejsou neomylné. Je tedy nutné používat je podle výrobcem daných pravidel a dbát na upozornění, která z těchto nařízení plynou. Na některou zdravotnickou techniku nepříznivě působí třes, vibrace, chlad, vlhko, světlo apod. Často však nejzávažnější případy probíhají v podmínkách, při kterých není vůbec snadné udržet soustředěnost a zachovat „chladnou hlavu“, natož sledovat a zajišťovat optimální podmínky pro funkci přístroje. Většinu případů obvykle znepríjemňují kolemjdoucí, rodinní příslušníci, špatné klimatické podmínky atd. Proto je nutné umět správně jednat a dokázat se nad situací zamyslet. Rozhodnutí zdravotnického záchranáře na základě chybně naměřených hodnot z přístroje může mít pro pacienta kritické až fatální následky. Je prioritní umět zkombinovat naměřené výsledky s vědomostmi zdravotnického záchranáře, popřípadě dokázat konzultovat stav pacienta s lékařem. Uvedu-li příklad pro názornost situaci, kdy pacienta spontánně ventilujícího s frakturou dolní končetiny a se SpO<sub>2</sub> 70 % nebudeme intubovat, pokud má pacient studené prsty, nalakované nehty, je při vědomí a komunikuje. Tmavý lak na nehty a studené ruce nám mohou ovlivnit správnost naměřených hodnot.

Všichni zaměstnanci řidiči, záchranáři a lékaři musí být důkladně seznámeni s obsluhou přístrojové techniky v sanitním voze záchranné služby. Důležité je se nadále vzdělávat a školit jak v praktickém používání přístrojové techniky, tak po vědomostní stránce a umět se správně zachovat v krizových situacích podle norem nazývaných Guidelines, které jsou periodicky aktualizované evropskou radou pro resuscitaci.

### **1.3 VYBAVENÍ VE VOZECH RYCHLÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY**

Požadavky na vybavení zařízení zdravotnických vozidel jsou dané Vyhláškou ministerstva zdravotnictví č. 296/2012 Sb. o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky. (viz příloha A)

Poskytovatelé zdravotnické dopravní služby musí splňovat určitá kritéria dané vyhláškou. Tyto kritéria jsou určeny pro různé druhy vozidel včetně vybavení, označení a barvy, které se musí dodržovat. Každý kraj v České republice má jiné další vybavení a standardy. Liší se od sebe také podle vzhledu a typu sanitních vozidel. Např. vozidla

rychlé zdravotnické pomoci, vozy rychlé lékařské pomoci nazývané „Rendez-vous“, vrtulník pro leteckou výjezdovou skupinu, vozidlo pro přepravu nedonošených a patologických novorozenců a další nadstandartní typy vozidel. ([http://www.kr-kralovehradecky.cz/assets/krajsky-urad/zdravotnictvi/Zneni-vyhlasky-c-221\\_4.pdf](http://www.kr-kralovehradecky.cz/assets/krajsky-urad/zdravotnictvi/Zneni-vyhlasky-c-221_4.pdf))

Například zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy (ZZS HMP) má různé druhy nadstandartních možností pro přepravu raněných. Včetně klasických automobilů RZP a RLP také automobil Smart ed, který se pro své rozměry dostane velmi rychle na místo nehody v samotném centru Prahy. Dále vůz Atego, které je velmi dobře přizpůsobený do terénu a na hromadná neštěstí. V tomto voze je možné přepravit až osm ležících a tři sedící pacienty. Výhodou pro hromadná neštěstí je vůz nazývaný Golem, který je přizpůsobený pro velký počet raněných a hromadná neštěstí. V „Golemu“ se nachází třídící pracoviště, strojovna, dispečerské pracoviště, štábní pracoviště, sociální a úložný prostor. ([http://www.zzshmp.cz/?page\\_id=2466](http://www.zzshmp.cz/?page_id=2466))



## 2 NEJČASTĚJI POUŽÍVANÉ PŘÍSTROJE

### 2.1 TONOMETR

Tonometr nám umožňuje spolu s fonendoskopem neinvazivní měření krevního tlaku. Ve vozech ZZS je možné měřit krevní tlak manuálně pomocí manometru nebo také pomocí monitoru digitální cestou. Tonometr patří mezi nejčastěji používané přístrojové vybavení v přednemocniční neodkladné péči. (ERTLOVÁ, 2008)

#### FYZIOLOGICKÉ HODNOTY

Fyziologická hodnota u dospělého člověka se pohybuje okolo 120/80 mmHg. U větších dětí 110/70 mmHg a u kojenců je 80/45 mmHg.

### 2.2 GLUKOMETR

Glukometr nám umožňuje zjistit hodnotu glykémie, která nám určuje hladinu glukózy v krvi. Glukóza je velmi důležitá pro mozkové buňky a její nedostatek či nadbytek může mít fatální následky. Glukometr je určen k rychlému měření nebo také k domácímu měření. V přednemocniční péči se používá téměř u všech pacientů. (ADAMS et al., 1999, BYDŽOVSKÝ, 2004)

#### FYZIOLOGICKÉ HODNOTY

Hladina glykémie se pohybuje na lačno mezi 4,4 – 6,1 mmol/l v kapilární krvi a v žilní krvi 3,9 – 5,5 mmol/l. Pokles glykémie pod dolní hranici 3,3 mmol/l se nazývá hypoglykémie a zvýšená hladina glykémie na lačno nad 5,5 mmol/l se nazývá hyperglykémie. (PERUŠIČOVÁ, 2012)

#### 2.2.1 HYPOGLYKÉMIE

Hypoglykémie je pokles hladiny glykémie pod 3,3 mmol/l. Je doprovázena různými projevy např. slabost, únava, bolest hlavy, studený pot, hlad, třes, křeče, dvojité vidění, palpitace, bezvědomí až smrt. (ADAMS et al., 1999)

### Příčina hypoglykémie

Častou příčinou je nedostatečný příjem potravy po podání inzulínu nebo po požití většího množství alkoholu u diabetiků. Při výrazném snížení glykémie může dojít k hypoglykemickému kómatu až k smrti.

### Léčba hypoglykémie

Potraviny s vysokým glykemickým indexem např. sladký nápoj, cukr apod. U hypoglykemického kómatu, kdy dochází ke kolapsu organismu a ohrožení pacienta na životě, je v přednemocniční péči aplikován roztok 40% glukózy intravenózně. (POKORNÝ, 2004)

## **2.2.2 HYPERGLYKÉMIE**

Hyperglykémie je zvýšená hladina glykémie nad fyziologickou hodnotu. Projevuje se žízní, nadměrným močením, rozostřeným viděním, nevolností, tachykardií, hypotenzí atd. Výrazně vysokou hodnotou glykémie může u diabetika způsobit poruchu acidobazické rovnováhy organismu (ketoacidózy). Pokud je hladina glykémie mírně vyšší, ale trvá již delší dobu, zvyšuje se tím riziko rozvoje pozdních komplikací diabetu.

### Příčina hyperglykémie

Nejčastější příčinou je nedostatečná aplikace inzulínu, dále nemoci provázené febrilií, vynechání aplikace inzulínu nebo vznik diabetu.

### Léčba hyperglykémie

Aplikace inzulínu v individuální dávce. Při hyperglykemickém kómatu, kdy dochází k metabolickému rozvratu a ketoacidóze je nutná hospitalizace. Neléčená ketoacidóza může způsobit zhroucení metabolismu. (ADAMS et al., 1999)

### Pozdní komplikace diabetu

- Diabetická retinopatie - poškození cév, vyživující sítnici oka
- Diabetická nefropatie - poškození cév, které obalují glomeruly ledvin
- Diabetická neuropatie - poškození funkce autonomních či sensorických nervů
- Diabetická makroangiopatie - poškození velkých cév
- Syndrom diabetické nohy

## 2.3 PULSNÍ OXYMETRIE

Pulsní oxymetrie je neinvazivní metoda, která nám umožňuje měřit množství kyslíku vázaného na hemoglobin a tepovou frekvenci. Poskytnutí dostatečného O<sub>2</sub> do tkání je jednou z nejdůležitějších funkcí lidského těla. (KAPOUNOVÁ, 2007)

### FYZIOLOGICKÉ HODNOTY

Pohybují se mezi 95-100%. Naměření jiné hodnoty, může být způsobeno špatným umístěním senzoru nebo nedostatečným okysličením pacienta. Určení množství kyslíku v krvi je velmi jednoduchou, rychlou a hlavně důležitou hodnotou, a proto se měření pulsní oxymetrie stalo standardním vyšetřením v přednemocniční neodkladné péči. (POKORNÝ et al., 2004)

### Způsob měření

Pulsních oxymetrů je celá řada. Musíme si dát pozor na správné umístění sondy, která se nejčastěji přikládá na místa s velmi hustou sítí kapilár, jako jsou prsty nebo ušní lalůček. Faktory, které mohou ovlivnit naměřené hodnoty jsou např. nalakované nehty, anemie, chladná akra. Falešně naměřenou hodnotu může také způsobit intoxikace oxidem uhelnatým. Negativem pulsní oxymetrie je, že vypovídá pouze o situaci na perifériích a ne o stavu centrálního okysličení hemoglobinu. (ADAMS et al., 1999, KELNAROVÁ, 2007)

## 2.4 KAPNOMETR

Kapnometrie je neinvazivní lékařská metoda, pomocí které můžeme nepřetržitě měřit koncentraci respiračního ETCO<sub>2</sub> v dýchacích cestách.

### FYZIOLOGICKÉ HODNOTY

„Fyziologická hodnota se pohybuje v rozmezí 36–44 mm Hg. Hodnoty ETCO<sub>2</sub> se zvyšují při horečce a sepsi a snižují při hypotermii, svalové relaxaci a hlubší anestezii“. (ADAMS et al., 1999, s. 177)

U kardiopulmonální resuscitace (KPR) si musíme uvědomit, že pacientům se zástavou oběhu klesá ETCO<sub>2</sub> k nule. Vzestup ETCO<sub>2</sub> je dobrou známkou účinné

KPR. Prudký vzestup nad normální hodnoty je obnovení hemodynamicky účinné akce a kompenzace respirační acidózy. Při vzestupu ETCO<sub>2</sub> dochází resuscitací k dostatečnému vyplavování okysličené krve z periferie. (ADAMS et al., 1999)

### Způsob provedení

„Měřícím přístrojem je kapnometr, vyhodnocující množství infračerveného světla absorbovaného plyny v dýchacích cestách při nádechu i při výdechu. V případě hyperkapnie zvýšená koncentrace CO<sub>2</sub> vede ke zvýšené absorpci světla. Přístroj pak převede množství absorbovaného světla do numerické hodnoty v příslušných jednotkách (mm Hg) i v grafické formě jako křivku (kapnogram). U intubovaného pacienta je možné umístění ETCO<sub>2</sub> senzoru do prostoru mezi endotracheální kanylou a dýchacím přístrojem nebo přímo do dýchacích cest pacienta“. (ADAMS et al., 1999, s. 177)

Na rozdíl od oxymetrie je kapnometrie vhodná pro rychlé zjištění správné intubace. Důležité je dávat pozor na stavy se zástavou oběhu, kdy můžeme očekávat nízké nebo nulové hodnoty. Kapnometrie je nejlepší metoda při dlouhodobé monitoraci na umělé plicní ventilaci (UPV). (ADAMS et al., 1999, BYDŽOVSKÝ, 2008)

## **2.5 PLICNÍ VENTILÁTOR**

Plicní ventilátor je technické zařízení pro umělou plicní ventilaci (UPV), které zajišťuje částečnou nebo úplnou výměnu plynů mezi alveoly a vnějším prostředím. V přednemocniční neodkladné péči se používá transportní, nebo-li přenosný ventilátor určený pro přesun pacienta (např. Oxylog 3000 od firmy Dräger). Transportní plicní ventilátory mají omezené množství ventilačních režimů než plicní ventilátory v nemocniční péči. (POKORNÝ, 2010)

Při umělé plicní ventilaci je možné použít nebulizátor, ohřívání a zvlhčování sterilní vodou. Je také velmi důležitá stálá monitorace fyziologických funkcí a kontrola mechaniky dýchání pacienta. (POKORNÝ et al., 2004)

## ROZDĚLENÍ PLICNÍCH VENTILÁTORŮ PODLE VĚKU

- Ventilátor novorozenecký, dětský
- Univerzální - je možné provádět UPV jak u dětí, tak u dospělých
- Ventilátor pro dospělé - musíme zadat hmotnost pacienta

## ZÁKLADNÍ PARAMETRY PLICNÍ VENTILACE

**FiO<sub>2</sub>** = frakce kyslíku – množství koncentrace O<sub>2</sub> v dýchací směsi (21 – 100 %)

**F** = dechová frekvence

**MV** = minutový objem – množství směsi vdechnuté za 1 minutu

**Vt** = objem vdechnutý na 1 nádech (cca 500 ml)

**PEEP** = pozitivní tlak na konci výdechu (hodnota přetlaku v cm H<sub>2</sub>O)

**PS** = tlaková podpora, která pomáhá při nádechu pacienta

**TI:TE** = poměr času vdechu a výdechu

**Celková frekvence** = spontánní + ventilátorem generované vdechy

(ŠEVČÍK et al., 2003)

## ZÁKLADNÍ VENTILAČNÍ REŽIMY V PNP

- **IPPV** – Intermittent Positive Pressure Ventilation (řízená ventilace s přerušovaným tlakem)
- **SIMV** – Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (podpurný ventilační režim, synchronizovaná občasná zástupová ventilace)
- **CPAP** – Continuous Positive Airway Pressure (kontrolovaná ventilace s pozitivním přetlakem u spontánně ventilujícího pacienta)

## **2.6 RHINOCHILL**

Rhinochill je invazivní metoda transnasálního ochlazování a je vhodná pro vyvolání léčebné hypotermie. Tento přístroj, slouží k rychlému navození hypotermie až o tři hodiny dříve než běžné přístroje. Způsobuje přímé chlazení mozku v přednemocniční péči. Zavádí se do nasofaryngu a paranazálních dutin. (<http://www.puro-klima.cz/CZ/404/benechill>)

Aplikační zařízení se skládá z dávkovače, který zajišťuje řízený průtok kyslíku a tekutiny formou kontinuální nebulizace. Sprejovou formou je přivedena tekutina

(perfluorohexan), po jeho rychlém odpaření dojde k ochlazení povrchů sliznic na teplotu 2 až 4°C. Následuje cílené ochlazení mozku a také krve, která do něj proudí. Pomocí speciálního nasofaryngeální katetru zajišťuje správnou aplikaci směřovanou k bazi lební. Je to bezpečná, minimálně intervenční metoda, která vyžaduje pouze krátkodobé zaškolení odborného personálu. Rhinohill je přenosný a je možné ho použít i v nemocnicích. (<http://www.puro-klima.cz/CZ/404/benechill>)

## 2.7 INTRAOSEÁLNÍ JEHLY

Intraoseální přístup je moderní metoda používaná v urgentních situacích jak v přednemocniční tak v nemocniční péči. Umožňuje nám rychlé zajištění přístupu a podání léků do cévního řečiště cestou kostní dřeně, v případě kdy není možné zajistit vstup i.v. (<http://www.akutne.cz/res/publikace/intraosealni-pristup-vidunov-j.pdf>)

### MÍSTA INTRAOSEÁLNÍHO PŘÍSTUPU

- Sternum
- Distální oblast tibie
- Proximální oblast tibie (u dětí do 6let)
- Hlavice humeru (při resuscitaci)
- Další možné, ale méně používané místa: femur, radius, ulna

### POSTUP ZAVEDENÍ INTRAOSEÁLNÍ JEHLY

- Pacient je v poloze na zádech
- Dobře zafixovaná končetina, do které bude zavedena jehla
- Nutné jsou přísně aseptické podmínky
- Při aspiraci musíme nasávat kostní dřeň a jehla musí stát pevně v kosti
- Při propláchnutí fyziologickým roztokem nesmí vznikat vyklenutí
- Jehlu musíme zafixovat a sterilně překrýt

### PODÁNÍ LÉKŮ

Podávat můžeme stejně všechny léky, i.v. roztoky a krevní deriváty stejně, jako u intravenózního podání. Při cytostatických a hypertonických léků, musíme dodržovat opatrnost. Nástup účinku léků můžeme srovnat s centrálním žilním

přístupem. Aplikujeme léky pod vyšším tlakem, např. pomocí přetlakové manžety, protože v intraoseálním prostoru je vyšší tlak. Velkou výhodou je, že řečiště intraoseálního prostoru nekolabuje jako u žilního.

(<http://www.akutne.cz/res/publikace/intraosealni-pristup-vidunov-j.pdf>)

Kontraindikací intraoseálního vstupu může být infekce, zlomenina zvolené kosti, umělé kloubní náhrady a další předchozí ortopedické výhody.

Každý vstup do organismu je provázen komplikacemi. Při intraoseálním vstupu může dojít k úniku tekutin, zlomeniny zvolené kosti, kompartment syndromu, zalomení jehly, infekci atd. (<http://www.akutne.cz/res/publikace/intraosealni-pristup-vidunov-j.pdf>)

## POMŮCKY PRO ZAVEDENÍ INTRAOSEÁLNÍ JEHLY

Nejčastější pomůckou pro zavedení intraoseální jehly je poloautomatická vrtačka. Je bezpečná, rychlá a šetrná. Na některých záchranných službách se stále používá automacké zavádění intraoseálních jehel např. B.I.G.(Bone Injection Gun) a mezi první, dnes již nepoužívané patřili manuální intraoseální jehly.

## **2.8 MONITORACE SRDEČNÍHO RYTMU**

### **2.8.1 SRDCE**

Pro lepší pochopení defibrilátorů, procesu defibrilace a EKG, je nutné seznámení s funkcí a stavbou srdce. Srdce pochází z latinského slova *cor*. Váží přibližně 230 – 340 g. Stěna srdce se skládá z endokardu (nitroblána srdeční), myokardu (příčně pruhovaná srdeční svalovina), epikardu (vazivová blána na povrchu srdce). Skládá se ze čtyř dutin. Dvě síně (atrum cordis dextrum a atrium cordis sinistrum). Dvě komory (ventriculus cordis dexter a ventriculus cordis sinister). Mezi pravou síní a pravou komorou je trojcípá chlopeň (valva tricuspidalis), mezi levou síní a levou komorou je chlopeň dvojcípá (valva bicuspidalis seu mitralis). Mezi pravou komorou a plicní tepnou se nachází poloměsíčitá chlopeň (valva trunci pulmonalis) a mezi levou komorou a aortou je také poloměsíčitá chlopeň (valva aortae). (ROKYTA et al., 2003, Dylevský, 2000)

## 2.8.2 PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ

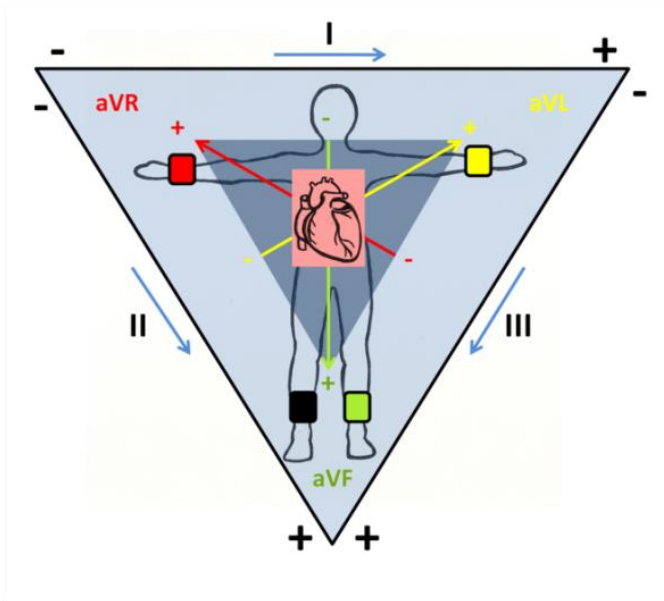
Srdeční funkci zajišťují dva druhy buněk: svalové buňky - kontraktilní a buňky vodivého, převodního systému. Převodní systém srdeční se skládá ze sinoatriálního a síňokomorového (atrioventrikulárního) svazku. Sinoatriální uzel (nodus sinuatrialis) je hlavní místo pro tvorbu vzruchů a leží v místě, kde ústí horní dutá žíla do pravé síně. Atrioventrikulární uzlík (nodus atrioventricularis) se nachází na rozhraní pravé síně a komory, u zadní srdeční přepážky. Z něj vychází Hisův svazek vláken, který se dělí v mezikomorové přepážce na pravé a levé Tawarovo raménko (ramus dexter, ramus sinister), které se větví a pokračuje do sítě Purkyňových vláken. Těmito vlákny jsou elektrické impulzy rozvedeny do srdeční svaloviny. (ROKYTA et al., 2003, DOBIÁŠ, 2007, TROJAN et al., 2003)

## 2.8.3 DVANÁCTISVODOVÉ EKG

„Dvanáctisvodový záznam EKG je komplexním obrazem elektrické aktivity srdce, která je zaznamenávána na povrchu těla deseti elektrodami, které jsou propojeny kabely s EKG přístrojem. Používají se 4 končetinové elektrody a 6 hrudních elektrod, které jsou pomocí podtlaku fixované k přední straně hrudníku. Místo pod každou elektrodou je třeba navlhčit vodou nebo potřít přiměřeným množstvím vodivého gelu, čímž se sníží elektrický odpor kůže. Každý svod nám poskytuje jiný pohled na srdeční elektrickou aktivitu. Důležité je správné rozmístění a připevnění elektrod.“ (HAMPTON, 2005. S. 17. a 18.)

V přednemocniční neodkladné péči se velmi často používá třisvodový kardiomonitoring. Tento druh měření EKG se používá pouze k orientačnímu měření. Pro přesnější zhodnocení EKG křivky vždy měříme dvanáctisvodové EKG.





**Obrázek 1 - Einthovenův trojúhelník**

Wikiskripta: Machová, 2011 Dostupné z: [www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Einthoven.png](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Einthoven.png)  
[on-line 08.05.2011]

### KONČETINOVÉ ELEKTRODY

PHK - červený kabel

PDK - černý kabel

LHK - žlutý kabel

LDK - zelený kabel

### HRUDNÍ ELEKTRODY

Jsou barevně rozlišené a také označeny V1-V6, záznam je tedy snímán z šesti pozic mezi 4. a 6. mezižebřím. Křivka EKG se zaznamenává na speciální papír opatřený rastrem, který se při registraci posunuje setrvale stejnou rychlostí obvykle 25 mm/s. Rastr je horizontálně i vertikálně dělen slabými liniemi ve vzdálenosti 1 mm, přičemž každá pátá linie je zesílena. Jeden milimetr mezi dvěma sousedními slabými linkami představuje časový interval 0,04 s, vzdálenost 5 mm sousedících linek odpovídá času 0,20 s. (HAMPTON, 2005)

**a) Při bipolárních končetinových svodech** se snímá křivka elektrodami, které jsou umístěné na pravé a levé horní končetině a levé dolní končetině. Elektroda na pravé dolní končetině slouží jako uzemnění. (HAMPTON, 2005)

I. svod = PHK a LHK

II. svod = PHK a LDK

III. svod = LHK a LDK

**b) Při unipolárních končetinových a hrudních svodech** se užívá k záznamu pouze jediné elektrody na některé z končetin nebo na hrudi.

V1 = 4. mezižebří při pravém okraji sternu

V2 = 4. mezižebří při levém okraji sternu

V3 = uprostřed mezi V1 a V4

V4 = 5. mezižebří v levé medioklavikulární čáře

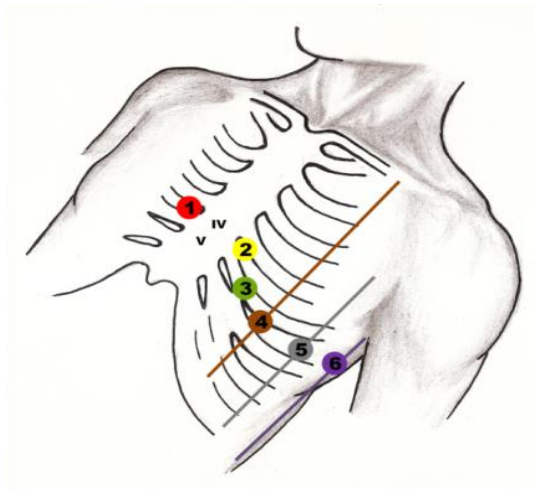
V5 = 5. mezižebří v levé přední axilární čáře

V6 = 5. mezižebří v levé střední axilární čáře

aVR = PHK

aVL = LHK

aVF = LDK



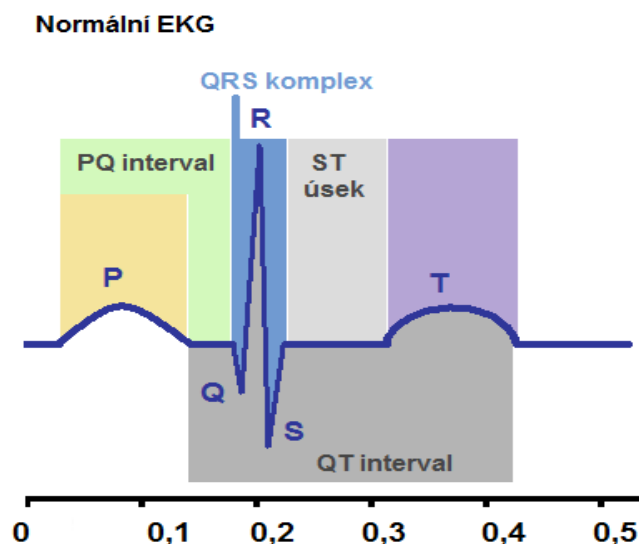
**Obrázek 2 - Hrudní svody**

Wikiskripta: Machová, 2011 Dostupné z:

[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Hrudn%C3%AD\\_svody.png](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Hrudn%C3%AD_svody.png) [on-line 07.05.2011]

## POPIS EKG KŘIVKY

- **Vlna P:** odpovídá depolarizaci, která se šíří od sinusového uzlu do pravé a levé síně. Normálně je vlnou pozitivní (směřující vzhůru), netrvá déle než 0,11 s a nebývá větší než 2,5 mm.
- **Interval P - Q:** měří se od začátku vlny P k začátku kmitu Q nebo R, pokud Q není vytvořeno. Jde o interval odpovídající vzniku depolarizaci síní a nástupu depolarizace komor. Normální hodnota je 0,12 - 0,20 s.
- **Komplex QRS:** je soubor rychle po sobě jdoucích kmitů, které jsou vyvolány postupnou depolarizací obou srdečních komor. Kmit Q je prvním negativním kmitem, kmit R je prvním pozitivním kmitem a kmit S je druhým negativním kmitem. Celý komplex normálně netrvá déle než 0,10 s.
- **Interval S – T:** měří se od konce kmitu S do začátku vlny T. Průběh tohoto intervalu je normálně shodný s izoelektrickou rovinou. Představuje konec depolarizace a rychlý nástup repolarizace komor. Pro PNP je důležité rozlišovat depresi a elevaci u S - T úseku kvůli diagnostice infarktu myokardu.
- **Vlna T:** vzniká jako pomalá výchylka provázející ústup repolarizace komor. Negativní vlna T se nachází i u zdravých lidí ve svodech aVR, III, V1 a V2.
- **Vlna U:** není příliš výrazná pozitivní nebo negativní oblá vlna.
- **Interval Q - T:** měří se od začátku kmitu Q ke konci vlny T. Trvání tohoto intervalu se mění s rychlostí činnosti srdce, čím pomalejší, tím delší a čím rychlejší, tím kratší. (HAMPTON, 2005)



**Obrázek 3 - Schéma části EKG křivky**

Wikiskripta: Bína, 2011 Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Ekg-schema.png> [on-line 10.05.2011]

## **2.8.4 NEJČASTĚJŠÍ ARYTMIE V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI**

„Arytmie znamená poruchu v normálním sledu srdečních stahů. Mohou vznikat buď z abnormální tvorby vzruchů, nebo následkem poruch ve vedení vzruchu v srdci.“ (KOLÁŘ et al., 2009, s. 119)

Srdeční rytmus je při arytmií buď zrychlený, zpomalený nebo nepravidelný. Arytmie je jedno z nejčastějších srdečních onemocnění, která může být asymptomatická až velmi závažná a život ohrožující.

### **2.8.4.1 ARYTMIE Z PORUCHY SINUSOVÉHO (SINOATRIÁLNÍHO) UZLU**

- **SINUSOVÁ TACHYKARDIE**

Fyziologická reakce srdce na zátěž. Objevuje se u zdravých jedinců při námaze, stresu, ale může k ní dojít také při horečce, srdečním selhání, plicní embolii, anémii, šoku, může být jeden z prvních příznaků hypovolémie. Může se projevit jako tachykardie se štíhlým QRS komplexem nebo tachykardie se širokým QRS komplexem. (POKORNÝ, 2010)

## OBRAZ NA EKG

Tepová frekvence (TF) 100 – 160/min., srdeční rytmus (SR) pravidelný, vlna P je přítomna, ale při vysoké srdeční frekvenci se může skrýt do předcházející vlny T, mohou být viditelné až po masáži karotického sinu. (POKORNÝ, 2010)



**Obrázek 4 - Sinusová tachykardie**

Kardioblog: Jan Š., 2012-2013 Dostupné z:

<http://kardioblogie.blogspot.cz/2013/07/SinusovaTachykardie.html> [on-line 13.07.2013]

## TERAPIE

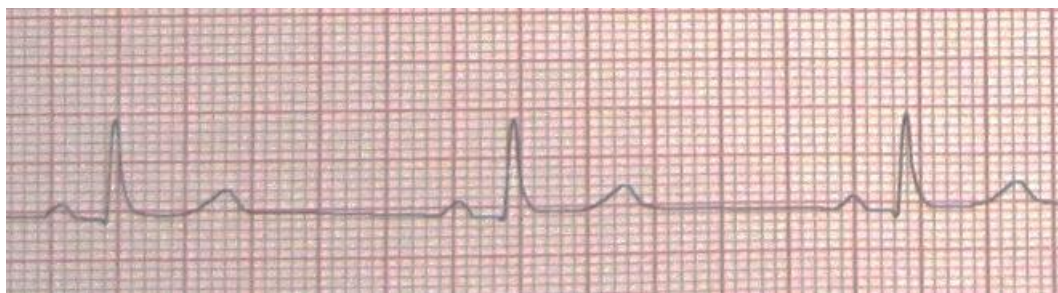
Léčba spočívá v odhalení a terapii základní příčiny. Při nepřiměřené sinusové tachykardii lze použít Ivabradin, který ovlivňuje tepovou frekvenci. (HAMPTON, 2005)

### • **SINUSOVÁ BRADYKARDIE**

Pomalejší srdeční frekvence. Fyziologicky se může vyskytovat ve spánku nebo u sportovců. Mezi další příčiny patří podchlazení, porucha sinusového uzlu, nežádoucí účinky léků (dioxin,  $\beta$ -blokátory), při zadním infarktu myokardu (IM), apod. (<http://www.ikem-kardiologie.cz/cs/pro-pacienty/co-u-nas-lecime/poruchy-srdecniho-rytmu--arytmie>)

## OBRAZ NA EKG

Tepová frekvence 30 – 60 tepů/min, SR pravidelný, přítomna vlna P před QRS komplexem. (ŠTEJFA, 2007)



**Obrázek 5 - Sinusová bradykardie**

Wikimedia: Heilman, 2010 Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sinusbradylead2.JPG> [on-line 26.09.2010]

### TERAPIE

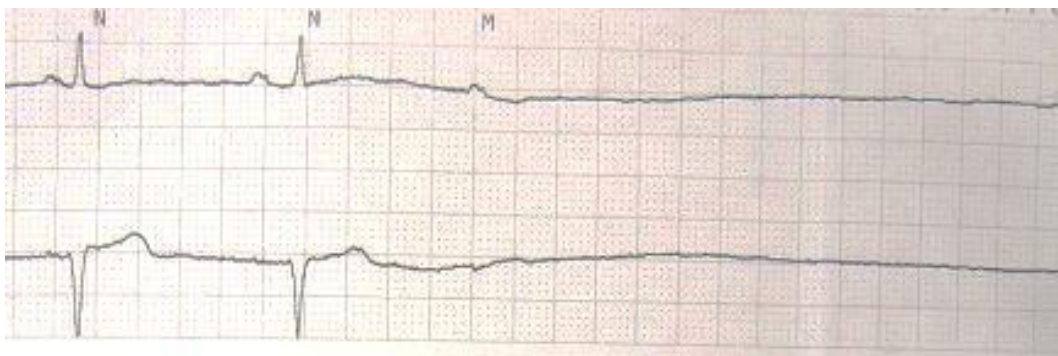
Léčba základního onemocnění, vysazení  $\beta$ -blokátorů, léčba IM, u symptomatických případů podáváme Atropin 0,5-1 mg i.v. do maximální dávky 2 mg. (POKORNÝ, 2010)

- **ZÁSTAVA SRDCE (ASYSTOLIE)**

„Vzniká z dočasného útlumu tvorby vzruchu v sinusovém uzlu. Vyskytuje se jako komplikací spodního IM, jako projev toxického účinku léků (dioxin,  $\beta$ -blokátory) nebo u tzv. syndromu karotického sinu, který vzniká z nadměrné dráždivosti sinu. K přechodné zástavě může dojít i při nevelkém dráždění karotického sinu, např. u otočení hlavy, holení na krku, apod.“ (KOLÁŘ et al., 2009, s. 146,147)

### OBRAZ NA EKG

Výpadek celého cyklu P – QRS - T, kdy je patrná izoelektrická linie.



**Obrázek 6 - Asystolie**

Wikimedia: Heilman, 2011 Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Asystole11.JPG> [on-line 05.02.2011]



## TERAPIE

Aplikace Atropinu 0,5mg. i.v., ale u sinusové zástavy toxického původu Atropin nepodáváme. V případě syndromu chorého sinu je indikována implantace kardiostimulátoru. Provádíme KPR. (KOLÁŘ et al., 2009)

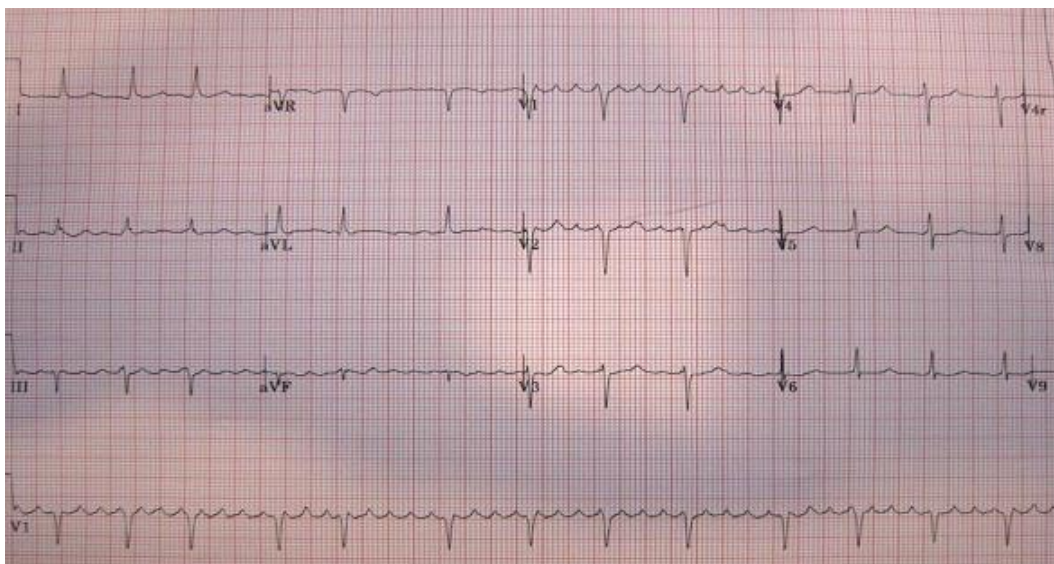
### **2.8.4.2 SUPRAVENTRIKULÁRNÍ ARYTMIE**

- **FLUTTER SÍNÍ**

Má velmi rychlou srdeční frekvenci a pravidelnou aktivitu síní. Příčinou bývá pokročilé stádium ischemické choroby srdeční (ICHS), plicní embolie, IM spodní stěny, otrava digoxinem. Často přechází do fibrilace síní. Flutter síní považujeme za příznivější arytmiu než fibrilaci síní, protože se síně stahují pravidelně, oproti fibrilaci, kde je nepravidelného mihání síní. (KOLÁŘ et al., 2009)

## OBRAZ NA EKG

Frekvence síní 250-350 tepů/min, frekvence komor 140-160 tepů/min, rytmus je u neléčeného flutteru pravidelný, u léčeného nepravidelný, vlna P je nahrazena flutterovou vlnou (vlna F), která svým tvarem připomíná zuby pily, komplex QRS je normální. (ŠTEJFA, 2007)



**Obrázek 7 - Flutter síní**

Wikimedia: Heilman, 2010 Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AtrialFlutter12.JPG>  
[on-line 08.09.2010]

## TERAPIE

Flutter síní bývá často rezistentní na medikamentózní léčbu, proto dáváme přednost kardioverzi, kardiostimulaci, je možná aplikace Digoxinu 0,5mg i.v., propafenonu 70 mg do inf., amiodaronu. (KOLÁŘ et al., 2009)

### • FIBRILACE SÍNÍ (MÍHÁNÍ SÍNÍ)

Je jedna z nejčastějších tachyarytmií. Vyskytuje se u nemocných s dilatací síní, ICHS, u arteriální hypertenze, CHOPN, plicní embolie, sepse, tyreotoxikóza nebo u zánětlivých onemocnění srdce. Pacienti fibrilaci síní vnímají jako palpitaci, únavu, nebo náhlé zhoršení dýchání, může dojít až k edému plic. Ojediněle se může stát, že ji pacienti nemusí vůbec vnímat. (KOLÁŘ et al., 2009, HAMPTON, 2005)

## OBRAZ NA EKG

Frekvence síní je 400 – 800 tepů/minutu a frekvence komor u neléčené fibrilace je 150 – 200 tepů/min, srdeční rytmus je nepravidelný, vlna P je nahrazena nepravidelným vlněním (vlny f), komplex QRS je normální, podle vln f se rozlišuje hrubovlnná a jemnovlnná fibrilace síní. (HAMPTON, 2005)



**Obrázek 8 - Fibrilace síní**

Kardiologická ambulance: Petrová, 2008 Dostupné z: <http://www.kardioamb.com/fibrilace-sini.php>  
[on-line 2008]

## TERAPIE

Pokud fibrilace netrvá déle než 48 hodin, lze využít kardioverzi nebo aplikaci antiarytmik. Pokud trvá déle, aplikují se antiarytmika a antikoagulancia z důvodu prevence embolizace. (KOLÁŘ et al., 2009)

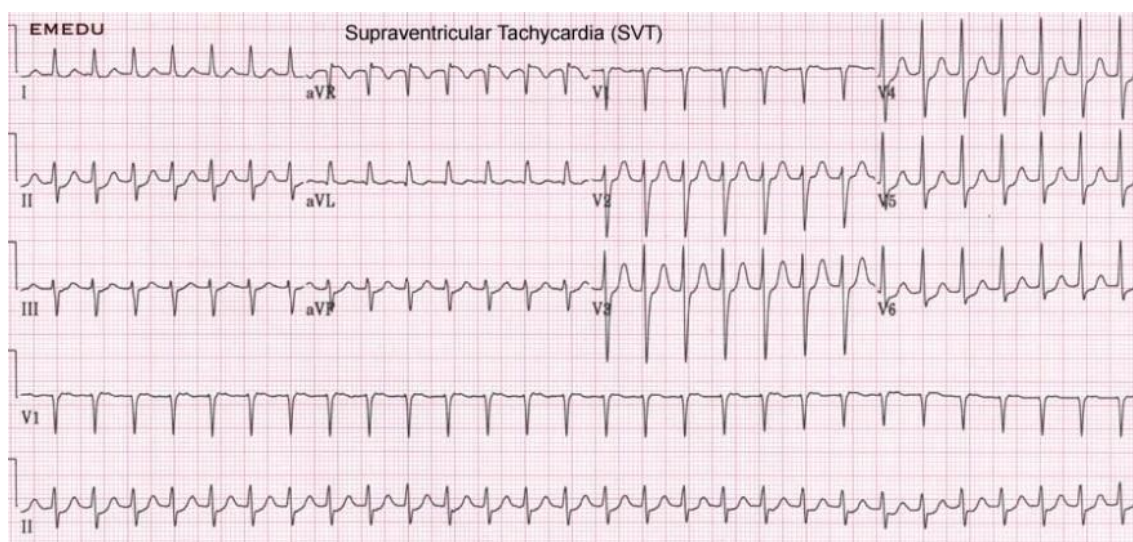


- **SUPRAVENTRIKULÁRNÍ TACHYKARDIE**

Vyskytuje se ojediněle u zdravých jedinců, např. při námaze nebo stresu, ICHS, vzácně při hyperthyreóze nebo hypertenzi. (KOLÁŘ et al., 2009)

### OBRAZ NA EKG

Vlna P nejde identifikovat. Frekvence komor je 140 – 220 tepů/min.



**Obrázek 9 - Supraventrikulární tachykardie**

Záchranáři vložkaři: 2013 Dostupné z: <http://www.zachranarivlockari.wz.cz/arytmie.php> [on-line 25.08.2013]

### TERAPIE

Aplikace antiarytmik.

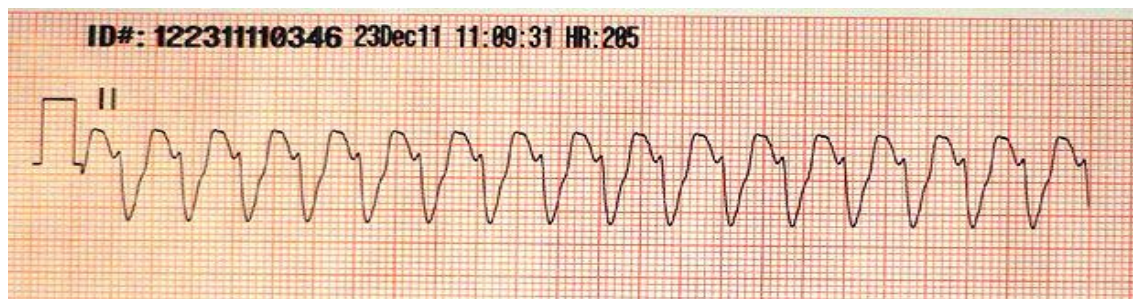
#### **2.8.4.3 KOMOROVÉ ARYTMIE**

- **KOMOROVÁ TACHYKARDIE**

Definuje se jako sled 5 a více komorových extrasystol za sebou s frekvencí vyšší než 100 tepů/min. Naprostá většina komorových tachykardií se vyskytuje v souvislosti s ICHS, IM, aneurysma, hypokalemie, hyperkalcemie, plicní embolie atd. Objevuje se také u mladých lidí bez prokazatelného onemocnění srdce a má benigní průběh. (KOLÁŘ et al., 2009)

## OBRAZ NA EKG

Sled pěti a více po sobě jdoucích širokých, vysokých komplexů QRS s frekvencí nad 100 tepů/min, rytmus je nepravidelný, frekvence komor 150 - 200 tepů/minutu, vlny P nejsou patrné. (ŠTEJFA, 2007)



**Obrázek 10 - Komorová tachykardie**

Wikiskripta: Russová, 2012 Dostupné z:

[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Stru%C4%8Dn%C3%BD\\_p%C5%99ehled\\_arytmi%C3%AD/S%C5%A0\\_%28sestra%29](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Stru%C4%8Dn%C3%BD_p%C5%99ehled_arytmi%C3%AD/S%C5%A0_%28sestra%29) [on-line 07.01.2012]

## TERAPIE

Léčba závisí na závažnosti oběhové nedostatečnosti, farmakologie (Mesocain 100 mg i.v., Cordarone 5 mg/kg v průběhu 3 minut), kardioverze 100 – 150 J, implantace defibrilátoru. (KOLÁŘ et al., 2009)

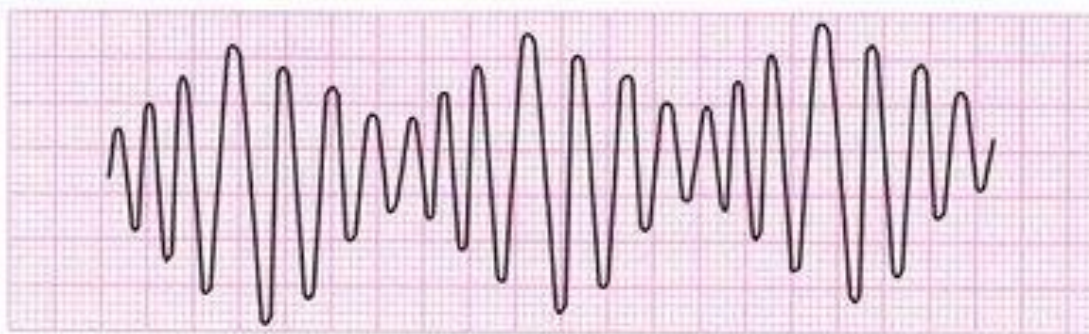
- **POLYMORFNÍ KOMOROVÁ TACHYKARDIE „TORSADE DE POINTES“**

„Vzniká zopakované aktivace komorové svaloviny kroužením jediného vzruchu v komorách. Řadíme ji mezi maligní komorové arytmie. Může být vrozená, nebo získaná. Příčinou jsou obvykle antiarytmika, úplná AV blokáda nebo hypokalemie. Může přejít až do fibrilace komor a klinicky se projevuje synkopou, Adamsovy-Stokesovy záchvaty nebo náhlou smrtí.“ (KOLÁŘ et al., 2009, s. 180)

## OBRAZ NA EKG

Frekvence je v rozmezí 200 – 250 tepů/minutu. Prodloužený interval Q-T, deformace vlny T a vznik vlny U, po vzniku komorové tachykardie dochází k postupnému zvyšování a snižování voltáže QRS.

### Torsade de Pointes



Obrázek 9 – Torsade de Pointes

MSTC Paramedic program Dostupné z:

<http://mstcparamedic.pbworks.com/w/page/21902876/Torsades%20de%20Pointes> [on-line 05.12.2008]

### TERAPIE

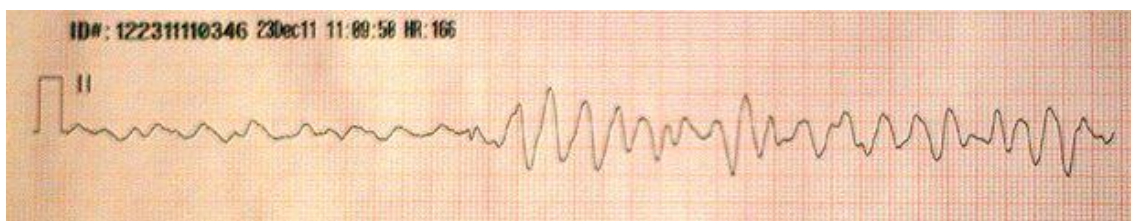
Léčba závisí na příčině vzniku arytmie, obvykle se provádí dočasná kardiostimulace nebo defibrilace. (KOLÁŘ et al., 2009)

#### • **FIBRILACE KOMOR**

„Patří k nejčastějším příčinám náhlé smrti. Obvykle ji předchází běh komorové tachykardie nebo flutteru komor. Častou příčinou bývá akutní infarkt myokardu, chlopenní vady, vliv některých léků nebo úraz elektrickým proudem, zasažení bleskem, ale také při podchlazení srdce. Projevuje se do 15 s ztrátou vědomí, nehmatným pulsem, zástavou dechu, objevují se křeče, po 20 – 30 s dilatace zornic a po 1 minutě nastupuje klinická smrt.“ (KOLÁŘ et al., 2009, s. 184)

### OBRAZ NA EKG

Frekvence 150-500 tepů/min, rytmus na začátku pravidelnější, poté nepravidelný, QRS komplexy jsou nahrazeny nepravidelnými kmity a vlnami, které mění tvar i amplitudu. (KOLÁŘ et al., 2009)



**Obrázek 10 – fibrilace komor**

Wikiskripta: Russová, 2012 Dostupné z:

[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Stru%C4%8Dn%C3%BD\\_p%C5%99ehled\\_arytmi%C3%AD/S%C5%A0\\_%28sestra%29](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Stru%C4%8Dn%C3%BD_p%C5%99ehled_arytmi%C3%AD/S%C5%A0_%28sestra%29) [on-line 07.01.2012]

## TERAPIE

Včasná defibrilace a kardiopulmonální resuscitace

- **FLUTTER KOMOR**

Vyskytuje se oproti fibrilaci komor ojediněle, ale závažnost flutteru komor je stejná jako u fibrilace komor. Vyskytují se komorové komplexy ve formě stejných pravidelných a vysokých kmitů o frekvenci 180 - 220 tepů/min. Nelze diferencovat jednotlivé části komorového komplexu. Někdy je těžké odlišit flutter komor od rychlé paroxysmální komorové tachykardie. (KOLÁŘ et al., 2009)

## TERAPIE

Včasná defibrilace a kardiopulmonální resuscitace.

### **2.8.4.4 EXTRASYSTOLY**

Předčasný vzruch vycházející z jiné oblasti než ze sinusového uzlu. Mohou se vyskytovat ojediněle, ve dvojicích, ve trojicích – označované jako salvy extrasystol, v bigeminické, v trigeminické, v kvadrigeminické vazbě (extrasystola následuje po každém druhém, třetím nebo čtvrtém sinusovém komplexu) a mohou být monotropní (mají stejný tvar) nebo polytropní (mají různý tvar a vychází z různých ložisek). (KAPOUNOVÁ, 2007)



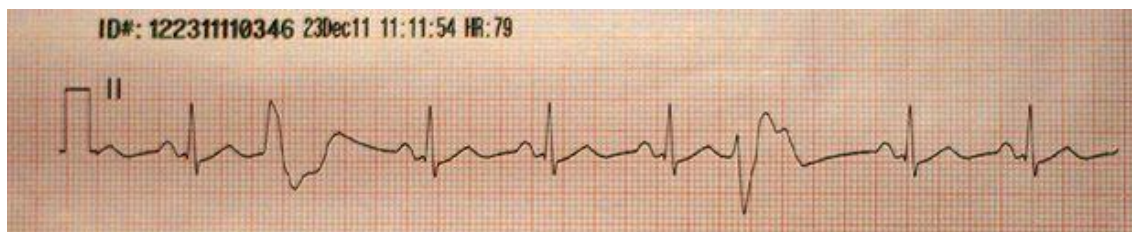
## EXTRASYSTOLY DĚLÍME PODLE MÍSTA SVÉHO VZNIKU

- **Supraventrikulární extrasystoly**

Vycházejí z ektopického ložiska, kde se rozděluje Hisův svazek. Vychází ze síní nebo z junkční tkáně. Mohou se běžně objevit u zdravých lidí, ale častěji u starších osob, při předávkování dioxinem, ale také při dočasné kardiostimulaci. U nemocných pacientů substrátem mohou vyvolat supraventrikulární tachykardii. (KOLÁŘ et al., 2009)

- **Komorové extrasystoly**

Předčasný komorový stah, který vzniká v převodním systému pod rozvětvením Hisova svazku, v Purkyňových vláknech nebo v komorové svalovině. Objevují se opět u zdravých osob, hypokalémie, předávkování digoxinem nebo některými antiarytmiky a při jakémkoli srdečním onemocnění, např. u kardiomyopatie nebo ischemické choroby srdeční. Klinický význam se řídí stavem myokardu v době arytmie, ale jejich závažnost závisí na tom, jestli se objeví u zdravých osob nebo v době akutního infarktu, srdečním zánětu či dysfunkci levé komory. (KOLÁŘ et al., 2009, SOVOVÁ et al., 2004)



Obrázek 11 – Komorové extrasystoly

Wikiskripta: Russová, 2012 Dostupné z:

[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Stru%C4%8Dn%C3%BD\\_p%C5%99ehled\\_arytmi%C3%AD/S%C5%A0\\_%28sestra%29](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Stru%C4%8Dn%C3%BD_p%C5%99ehled_arytmi%C3%AD/S%C5%A0_%28sestra%29) [on-line 07.01.2012]

### 2.8.5 DEFIBRILACE

Defibrilace je neodkladný výkon při léčbě komorové fibrilace, komorové tachykardie a při resuscitaci. Defibrilace se provádí pomocí defibrilátoru. Elektrický výboj defibrilátoru vytváří současnou depolarizaci všech srdečních myofibril, zruší náraz elektrickou aktivitu srdce a umožní, aby se jednotlivá centra srdeční automacie ujala své funkce ve správném pořadí. Většinou se využívá bifazického

výboje vysokého napětí stejnosměrného proudu o velmi krátké době trvání. Elektrody potřené EKG gelem přitiskneme celou jejich plochou na hrudník pacienta. Jedna elektroda je umístěna do úhlu mezi horní část sternu a pravou klíční kost a druhá elektroda do oblasti srdečního hrotu - apexu vlevo, do přední axilární čáry. Během elektrického výboje se nesmí nikdo dotýkat pacienta, lůžka nebo nosítek. Ihned po defibrilaci se bez ohledu na výsledek výboje, pokračuje zevní masáží srdce. Vyhodnocení toho, jestli se podařilo obnovit srdeční rytmus, se provádí až po 5 cyklech resuscitace, tedy přibližně po 2 minutách. (SOVOVÁ, et al., 2004)

Místo dřívějších tří výbojů se nyní doporučuje pouze jeden výboj maximální dostupnou energií - u monofázického výboje 360 J, u bifázického výboje 150 J (při nutnosti dalších výbojů se doporučuje energie 150 – 360 J). Při pochybnostech, jestli jde o jemnovlnnou fibrilaci komor nebo o asystolii, se doporučuje zevní masáž srdce, ale defibrilace se nedoporučuje. Je-li nutná zevní defibrilace u pacienta s implantovaným ICD (implantace kardioverteru/defibrilátoru), je nutné přiložit elektrody mimo přístroj a to předozadně. U pacienta s implantovaným kardiostimulátorem je třeba přiložit elektrody 10 cm od přístroje a po výboji překontrolovat funkci. (POKORNÝ, 2010)

### **2.8.6 DEFIBRILÁTORY A MONITORACE SRDEČNÍHO RYTMU**

Defibrilátorů a monitorů je celá řada. V přednemocniční neodkladné péči se ve vozech zdravotnické záchranné služby používají multifunkční monitory s defibrilátorem. (HANDL, 1999)

- **ZOLL M**

Všestranný defibrilátor, který má možnosti manuálního režimu, režimu s analýzou rytmu s doporučením šoku a poloautomatického režimu. Kombinuje defibrilátor, monitoraci EKG, tisk a elektronický záznam dat v jednom přenosném přístroji. Je to relativně lehký a odolný přístroj, který byl vyvinut pro všechny situace v rámci resuscitační péče a pro použití při zajištěném transportu pacienta. Přístroj má zabudovanou baterii, kterou je možné snadno a rychle vyměnit. Nepřetržitý provoz, umožňuje 12-ti voltový nebo 220-ti voltový zdroj, který je zabudovaný uvnitř přístroje.

Tento druh všestranného defibrilátoru je určen pro použití v náročných podmínkách záchranné služby, ale můžeme se s ním setkat také v nemocnici. (FRANĚK, online)

- **CORPULS**

Moderní monitor s bifázickým defibrilátorem s názvem CORPULS je přístroj v českém jazyce, má v sobě zabudovanou WiFi a fax, přes který můžeme odeslat na specializovaná lůžka záznam, který zaznamenáme na monitoru. Mezi další výhody patří paměťová karta, díky které dohledáme záznam z jakéhokoli data. Velkou výhodou při transportu pacienta je rozložitelnost přístroje. Můžeme ho rozdělit na tři části: Monitorovací modul, patientský modul a defibrilační modul. Všechny tyto části spolu komunikují pomocí bluetooth do vzdálenosti deseti metrů.

Pacientský modul obsahuje čtyřsvodové a dvanáctisvodové EKG, pulsní oxymetrii, neinvazivní a invazivní měření krevního tlaku, kapnometr a teploměr. Defibrilační modul je klasický bifázický defibrilátor, který je možné ovládat manuálně, v režimu AED nebo je možné použít externí kardiostimulátor pomocí dospělých nebo dětských stimulačních elektrod. Stejně tak je možné použít dětské defibrilační pádla místo dospělých. Monitorovací část obsahuje tiskárnu, pomocí které je možné tisknout aktuální záznamy. (Manuál Corpuls)

- **LIFEPAK**

Monitor s bifázickým defibrilátorem nazývaný LIFEPAK umožňuje monitorovat široké spektrum fyziologických funkcí, například SpO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> a methemoglobin. Umožňuje synchronizovanou kardioverzi a stimulaci. Je vybavený metronomem, který dokáže zaznamenávat a vést kompresi při nepřímé srdeční masáži. (<http://www.physio-control.cz/lifepak>.)

Obsahuje systém LIFENET, což je bezpečná internetová platforma, která spojuje nemocniční tým s naměřenými údaji pacienta v místě dění. Umožňuje jak posádkám ZZS hladší průběh v péči o pacienta, tak příjmovému oddělení rychlý přístup ke klinickým informacím a možnost připravit se na pacienta před jeho příjezdem. Zvyšuje tak kvalitu, efektivitu a větší šanci na záchranu života. (<http://www.physio-control.cz/lifepak>.)

- **AED – AUTOMATICKÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR**

Automatický externí defibrilátor je určený především pro laickou veřejnost ke správnému provedení kardiopulmonální resuscitace. Tento druh defibrilátoru je automatizovaný, naviguje záchránce při zahájení resuscitace a samostatně vyhodnocuje výboj bez zásahu člověka. S přístrojem AED se setkáváme čím dál častěji, především na místech, s vysokou koncentrací lidí, např. na koupalištích, divadlech, stadionech, často také v některých školách atd. V místech, kde se nachází AED, musí být pracovníci proškoleni o používání a funkčnosti přístroje.

(<http://www.sineaa.estranky.cz/clanky/automaticke-externi-defibrilatory-aed-zoll-plus/aed-zoll-plus.html>)

### **SRDEČNÍ RYTMY, PŘI KTERÝCH SE POUŽÍVÁ AED**

- Komorová tachykardie
- Komorová fibrilace

Oba dva typy srdeční arytmie jsou život ohrožující, ale srdce je stále aktivní. Při komorové tachykardii je srdeční aktivita velmi rychlá a vede k fibrilaci komor a následuje asystolie, která není defibrilovatelná. Defibrilací se snažíme obnovit normální srdeční rytmus, ale musí jí vždy předcházet kardiopulmonální resuscitaci.

(<http://www.ucop.edu/riskmgt/emergprep/aedfrkln.html>)

### **ZÁKLADNÍ BODY ZVYŠUJÍCÍ ŠANCI NA PŘEŽITÍ U PACIENTŮ SE SRDEČNÍ ZÁSTAVOU**

- rychlý příjezd zdravotnické posádky
- včasné zahájení CPR (cardiac pulmonary resuscitation)
- včasné provedení defibrilace
- včasné dosažení resuscitační péče

Defibrilace, která je provedena včas, je důležitým zákrokem, který zvyšuje šanci k přežití. Zatímco defibrilaci potřebuje zhruba polovina nereagujících pacientů a po náhlém kolapsu, kardiopulmonální resuscitaci (KPR) potřebuje každý.

AED by se mělo vyskytovat na místech bez možností včasného příjezdu ZZS a s rizikem náhlé zástavy oběhu, jako jsou místa v větším množství lidí, koupaliště



apod. Dále by AED měli mít policisté, hasiči a horská služba. (AED ZOLL Plus, 2012 online)

### AED PLUS

Piktogramy kombinované se zobrazeným textem a hlasovými výzvami, pomáhají zachraňujícímu při každém kroku. LED diody na obrázcích slouží k zaměření pozornosti zachraňujícího a k provádění činnosti ve správném pořadí. Textové a hlasové výzvy odpovídají obrázkům a pomáhají provést každou důležitou život zachraňující akci. To je zárukou toho, že všechno bude provedené správně a defibrilační výboje, pokud budou nutné, budou dodány včas.

(<http://www.sineaa.estranky.cz/clanky/automaticke-externi-defibrilatory-aed-zoll-plus/aed-zoll-plus.html>)

### SPECIÁLNÍ ELEKTRODA

Běžný AED přístroj je vybavený dvěma elektrodami. ZOLL AED PLUS obsahuje jednodílnou elektrodou nazývanou CPR-D\*padz, která je předem opatřena gelem a zpětnou vazbou pro KPR. Má vyznačenou přesnou značku pro umístění rukou na hrudník pacienta do správné pozice velmi snadno a rychle při nepřímé srdeční masáži. Elektrody mají životnost 5 let, to je nejdelší životnost v současné době. Při defibrilaci v pediatrii se může AED plus použít od 8 let věku. Připojí se elektrody s názvem pedi\*padz II, kdy přístroj rozpozná, že se jedná o resuscitaci dítěte.

(<http://www.sineaa.estranky.cz/clanky/automaticke-externi-defibrilatory-aed-zoll-plus/aed-zoll-plus.html>)

### AED PODPORUJE CELÝ RESUSCITAČNÍ PROCES

Nedostatečná frekvence a nedostatečná hloubka masáže jsou běžnými nedostatky během provádění KPR. Dospělí pacienti potřebují kompresi s frekvencí 100/minutu s hloubkou 3 až 5 cm. Komprese musí být dostatečně hluboká a prováděna správně, aby srdce mohlo účinně pumpovat krev do celého těla.

([http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/kpccr/0512\\_resuscitace\\_novinky.htm](http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/kpccr/0512_resuscitace_novinky.htm))

## 2.8.7 AUTOPULS

Neinvazivní mechanická pumpa pro podporu krevního oběhu. Skládá se z masážní desky, hrudních pásů, baterie, náhradní baterie s nabíječkou a ovládacího panelu. Zaručuje mnohonásobně vyšší účinnost kardiopulmonální resuscitaci (KPR) u dospělých pacientů oproti manuální resuscitaci. Systém Autopulse sám automaticky změří objem hrudníku a od toho bodu provádí mechanickou masáž stále stejně, neúnavně, pravidelně a efektivně. (<http://www.lekarske-pristroje.cz>)

### VÝHODY AUTOPULSU

#### **Pro pacienta**

- 80 – 100 % fyziologické práce srdce
- koronární perfusní tlak 20 mmHg
- konstantní komprese

#### **Pro záchranáře**

- fyzicky nenáročná KPR
- transport možný i za chodu přístroje
- plně nabitá baterie vydrží 30 minut
- interní paměť (kontrola KPR)
- jednoduché ovládání

### RELATIVNÍ NEVÝHODY

- hmotnost přístroje 12kg
- napájení (jenom baterie)
- dlouhá doba nabíjení (4 hodiny)

### 2.8.8 LUCAS

Lucas je přístroj pro mechanizovanou nepřímou srdeční masáž, který je vhodný spíše pro nemocniční použití. Liší se od přístroje AutoPulse výdrží baterií, snadnější a rychlejší manipulací. Obsahuje silikonovou přísavku a funguje podobně jako kardiopumpa s přesnou frekvencí 100/min. Umožňuje přesnou kompresi a dekompresi hrudníku s maximální hloubka komprese 52 mm a maximální silou 500 N. Přístroj je poháněný kyslíkem z lahve a je uložen v batohu, proto usnadňuje přenos z místa na místo.

#### KONTRAINDIKACE

- zákaz používání u dětí
- zákaz používání u těhotných žen
- zákaz používání u velkých traumatických poranění

## 3 PRAKTICKÁ ČÁST

### 3.1 METODIKA PRŮZKUMU

#### METODOLOGIE

Praktická část bakalářské práce byla zaměřena na průzkum v oblasti přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči. Průzkum probíhal formou anonymních dotazníků, které byly předloženy na několika různých záchranných službách. Respondenti odpovídali na 20 otázek v elektronické podobě, kde vybírali z několika možností. Průzkumu se zúčastnilo celkem 60 respondentů (muži i ženy) ve věkovém rozmezí 20 – 60 let. Průzkumné šetření bylo provedeno od 1.2.2014 do 16.3.2014.

#### NÁMĚT NA PRŮZKUMNÝ PROBLÉM

Vzdělanost, orientace, informovanost a zájem o sebevzdělávání v oblasti přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči zdravotnickými záchranáři.

## 3.2 STANOVENÉ CÍLE A HYPOTÉZY

### Cíl 1

Zjistit, zda jsou zdravotničtí záchranáři spokojeni po technické stránce přístrojového vybavení v přednemocniční neodkladné péči.

### Hypotéza 1

Předpoklad v první otázce byl, že většina zdravotnických záchranářů není spokojena s technickou stránkou přístrojového vybavení.

### Cíl 2

Zjistit míru informovanosti a spokojenosti zdravotnických záchranářů v oblasti přístrojového vybavení.

### Hypotéza 2

Předpokládáme, že většina zdravotnických záchranářů je dostatečně informována a spokojena v oblasti přístrojového vybavení.

### Cíl 3

Zjistit znalosti a vědomosti zdravotnických záchranářů v oblasti používání přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči.

### Hypotéza 3

Předpokládáme, že většina zdravotnických záchranářů má znalosti a vědomosti v oblasti používání přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči.

### 3.3 PRŮZKUM

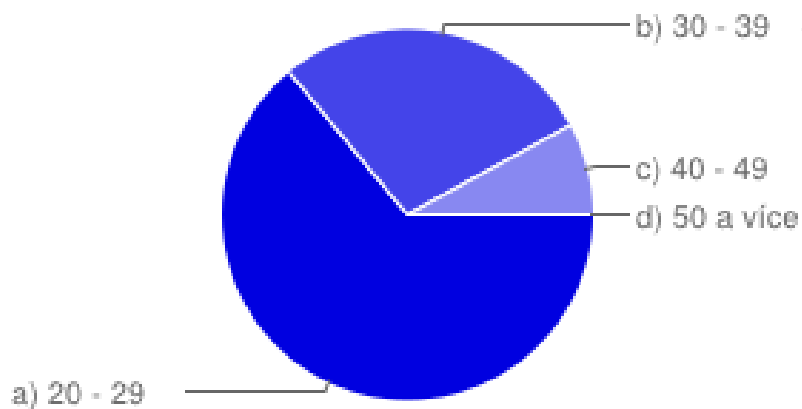
Otázka č. 1 – Zaškrtněte, do které věkové kategorie patříte

Tabulka 1

a) 20 - 29 let	38	63 %
b) 30 - 39 let	17	29 %
c) 40 - 49 let	5	8 %
d) 50 a více	0	0 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 1



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Na otázku č. 1 odpovídali z 63 % respondenti ve věku mezi 20 – 29 let. Dále se průzkumu zúčastnilo 29 % respondentů ve věkovém rozmezí 30 – 39 let a pouze 8 % ve věku 40 – 49 let.

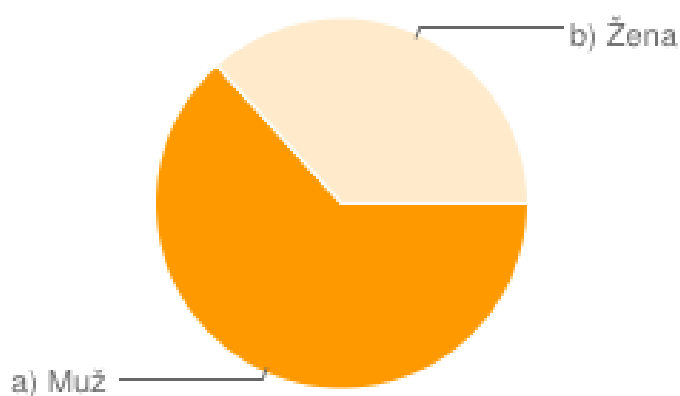
## Otázka č. 2 – Zvolte pohlaví

**Tabulka 2**

a) Muž	37	62 %
b) Žena	23	38 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 2**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Průzkumu se zúčastnilo 62 % mužů a 38 % žen. Čemuž plně odpovídá i současný stav procentuálního rozložení pohlaví pracovníků pracujících na záchraných službách.

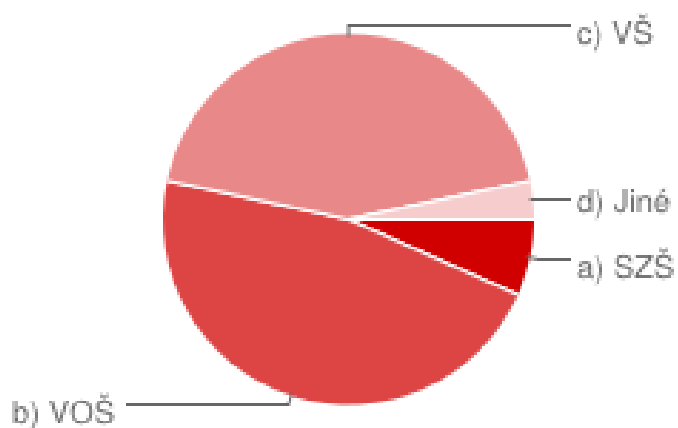
### Otázka č. 3 – Nejvyšší dosažené vzdělání

Tabulka 3

a) SZŠ	4	7 %
b) VOŠ (DiS)	28	47 %
c) VŠ (Bc, Mgr)	26	43 %
d) Jiné	2	3 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 3



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Zdravotničtí pracovníci jsou ze 47 % absolventi VOŠ a ze 43 % studovali na VŠ. Pouze 7% zaměstnanců záchranných služeb mají střední zdravotnickou školu.



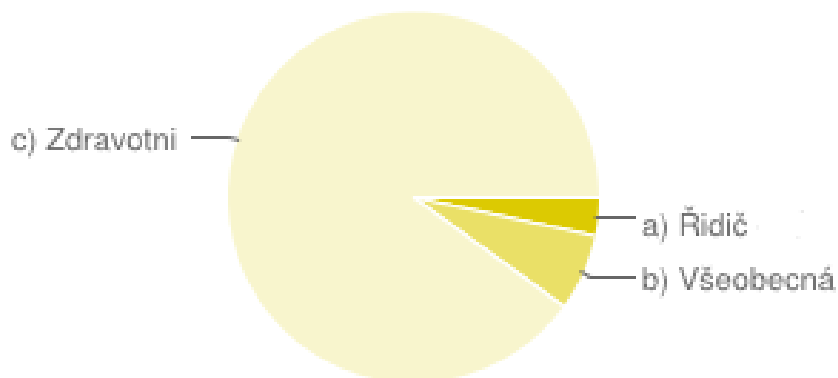
#### Otázka č. 4 – Jaké je Vaše pracovní zařazení?

Tabulka 4

a) Řidič – záchranář	2	3 %
b) Všeobecná sestra – ARIP	4	7 %
c) Zdravotnický záchranář	54	90 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 4



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Tento graf poukazuje na to, že v dnešní době záchranné služby preferují střední zdravotnický personál s minimálně VOŠ a obor zdravotnický záchranář, který je kvalifikovaný především pro urgentní medicínu.

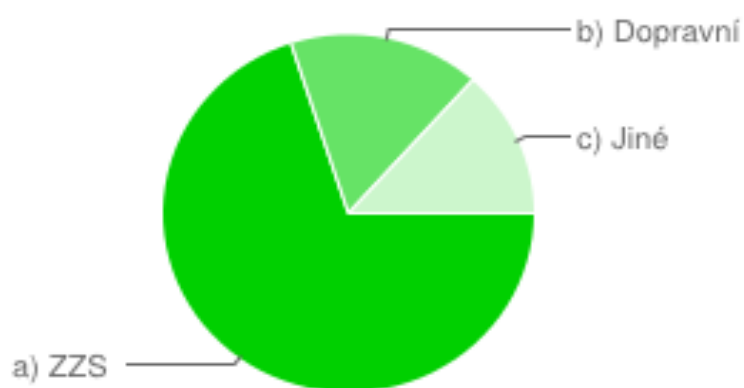
## Otázka č. 5 – Kde pracujete?

Tabulka 5

a) ZZS	42	70 %
b) Dopravní zdravotní služba (sekundární transport pacientů)	10	17 %
c) Jiné	8	13 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 5



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Dotazník vyplnilo 70 % respondentů pracujících na ZZS, 17 % respondentů pracuje na dopravní zdravotní službě a 13 % respondentů uvedlo jiné zdravotnické zařízení.

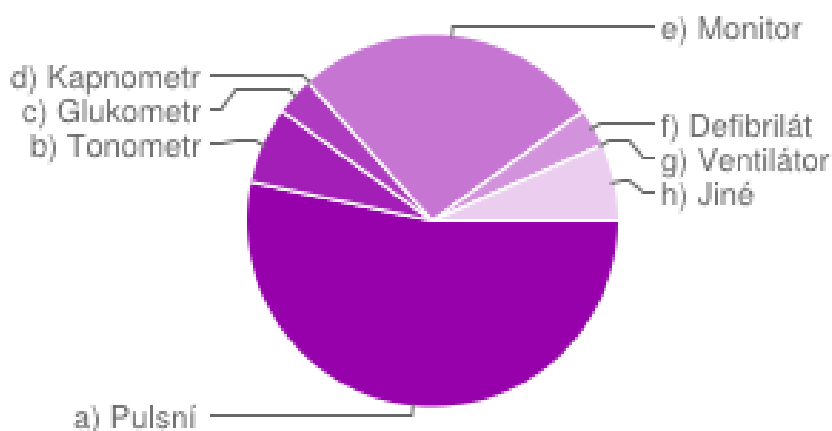
## Otázka č. 6 - S jakou přístrojovou technikou se ve své profesi setkáváte nejčastěji?

Tabulka 6

a) Pulsní oxymetr	32	53 %
b) Tonometr	4	7 %
c) Glukometr	2	3 %
d) Kapnometr	0	0 %
e) Monitor	16	27 %
f) Defibrilátor	2	3 %
g) Ventilátor	0	0 %
h) Jiné	4	7 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 6



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

53 % zdravotnických záchranářů nejčastěji používá ve své profesi pulsní oxymetr a 27 % dotazovaných respondentů uvedlo jako nejčastěji používanou přístrojovou techniku monitor. Nejvíce využívané zařízení jsou používány převážně u většiny pacientů a to vzhledem k poskytnutí základních velmi důležitých hodnot pro další rozhodování. Na tyto zařízení jsou napojeny jednotlivé elementy, které dané hodnoty zobrazují.

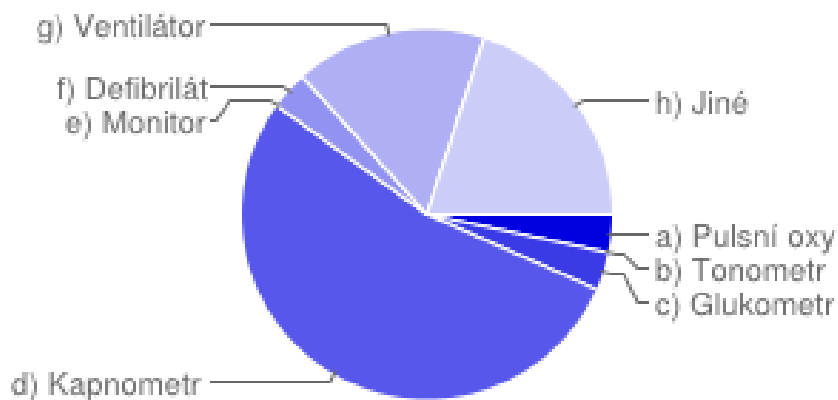
**Otázka č. 7 - S jakou přístrojovou technikou se ve své profesi setkáváte nejméně často?**

**Tabulka 7**

a) Pulsní oxymetr	2	3 %
b) Tonometr	0	0 %
c) Glukometr	2	3 %
d) Kapnometr	32	53 %
e) Monitor	0	0 %
f) Defibrilátor	2	3 %
g) Ventilátor	10	17 %
h) Jiné	12	20 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 7**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

53 % zdravotnických pracovníků používá v praxi nejméně často kapnometr, 20 % respondentů uvedlo jiný druh přístroje, než měli uvedené v nabídce a 17 % respondentů uvedlo ventilátor.

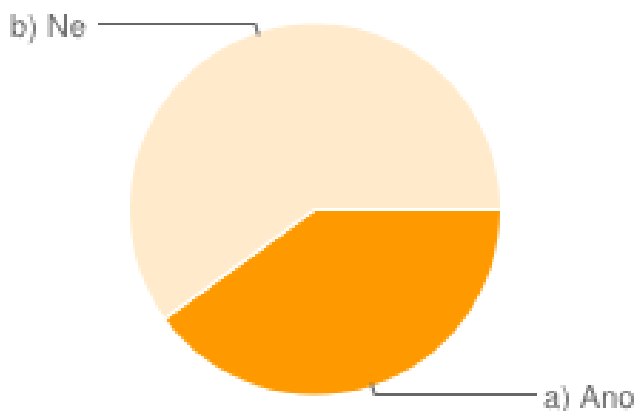
### Otázka č. 8 - Postrádáte nějaký přístroj ve výbavě sanitního vozu?

Tabulka 8

a) Ano	24	40 %
b) Ne	36	60 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 8



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

60 % respondentů nepostrádá v sanitním voze žádný druh přístrojového vybavení, ale pro 40 % respondentů je zdravotnická výbava nedostačující. Zdravotničtí pracovníci, kteří se domnívají, že v sanitních vozech schází určitý druh přístrojové techniky, by měli podat návrh svému zaměstnavateli ohledně druhu chybějícího přístroje a jednoznačně definovat jeho uplatnění v běžném provozu záchranné služby.

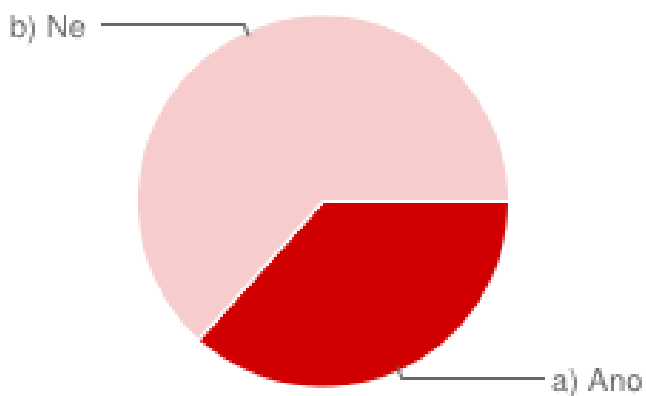
**Otázka č. 9 - Setkal/a jste se někdy se závažným selháním přístrojové techniky?**

**Tabulka 9**

a) Ano	22	37 %
b) Ne	38	63 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 9**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Tento graf znázorňuje, že i sebelepší přístrojová technika není neomylná. Přesto, že se přístroje podrobují pravidelným kontrolám, může se stát, že selžou. 63 % dotazovaných se sice nesešlo se selháním přístrojové techniky, ale 37 % zdravotníků tuto zkušenost má.

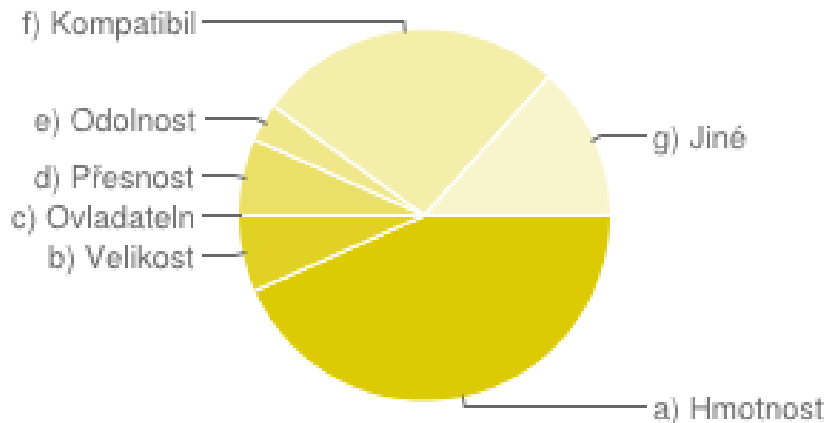
## Otázka č. 10 – Co Vám na přístrojích, které používáte, nevyhovuje?

Tabulka 10

a) Hmotnost	26	43 %
b) Velikost	4	7 %
c) Ovladatelnost	0	0 %
d) Přesnost	4	7 %
e) Odolnost	2	3 %
f) Kompatibilita s jinými přístroji	16	27 %
g) Jiné	4	13 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 10



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Přístrojová technika má také určité nevýhody, které zdravotnickým pracovníkům neusnadňují práci v terénu. Pro 43 % respondentů je nevyhovující hmotnost přístrojů, 27 % respondentů nevyhovuje kompatibilita s jinými přístroji a malé menšině nevyhovují jiné blíže nespecifikované nedostatky.

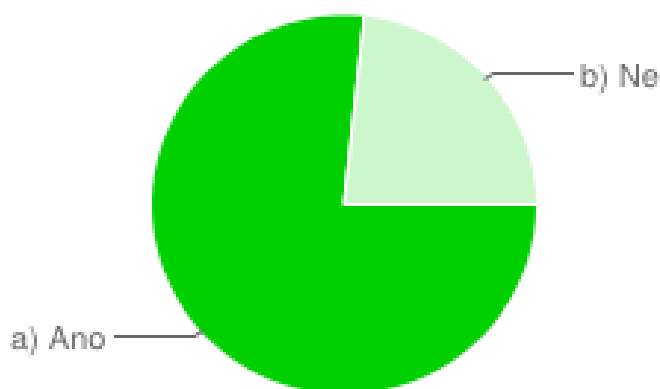
**Otázka č. 11 - Považujete obměnu a modernizaci přístrojové techniky Vaším zaměstnavatelem za dostatečné?**

**Tabulka 11**

a) Ano	46	77 %
b) Ne	14	23 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 11**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Vzhledem k obrovským pokrokům v medicíně, by měla být modernizace a obměna vybavení v přednemocniční neodkladné péči považována za důležitou. 77 % respondentů uvedlo, že jejich zaměstnavatel dbá na dostatečnou obměnu přístrojů, ale bohužel 23 % uvedlo opak, tedy nedostatečnou obměnu s ohledem na současný technický vývoj a nové možnosti nových zařízení.



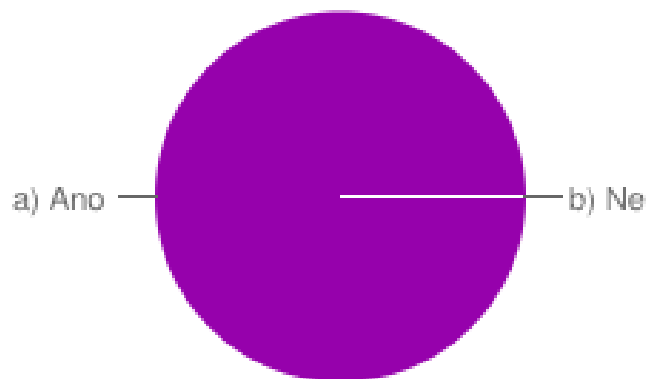
**Otázka č. 12 - Chtěl/a byste se dozvědět více informací o nových přístrojích používaných v PNP?**

**Tabulka 12**

a) Ano	60	100 %
b) Ne	0	0 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 12**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Každý zdravotnický pracovník by se rád dozvěděl o novinkách v oblasti přístrojového vybavení v přednemocniční neodkladné péči.

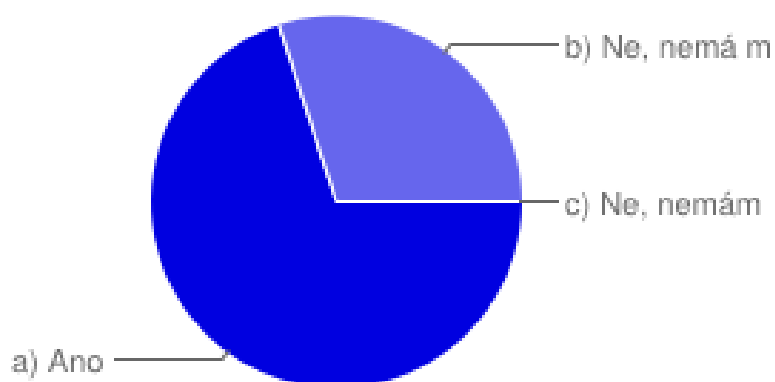
**Otázka č. 13 - Docházíte pravidelně na odborná školení o používání přístrojové techniky?**

**Tabulka 13**

a) Ano	42	70 %
b) Ne, nemá možnost	18	30 %
c) Ne, nemám zájem	0	0 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 13**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

30 % respondentů nemá možnost docházet na odborná školení ohledně přístrojového vybavení, proto by měli podat návrh svému zaměstnavateli, aby umožnil svým zaměstnancům pravidelně docházet na odborná školení a vzdělávat se.

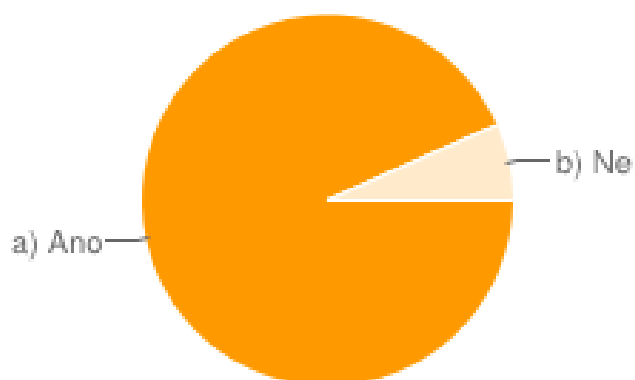
**Otázka č. 14 - Jste dostatečně seznámeni s riziky a bezpečností práce spojené s používáním a manipulací přístrojové techniky?**

**Tabulka 14**

a) Ano	56	93 %
b) Ne	4	7 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 14**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Bezpečnost práce a správná manipulace s přístrojovou technikou je důležitá jak pro zdravotníky v ohledu na jejich zdraví, tak pro správnou funkci přístrojů. 93 % dotazovaných jsou dostatečně seznámeni s touto problematikou, ale bohužel 7 % dostatečně seznámeni nejsou.

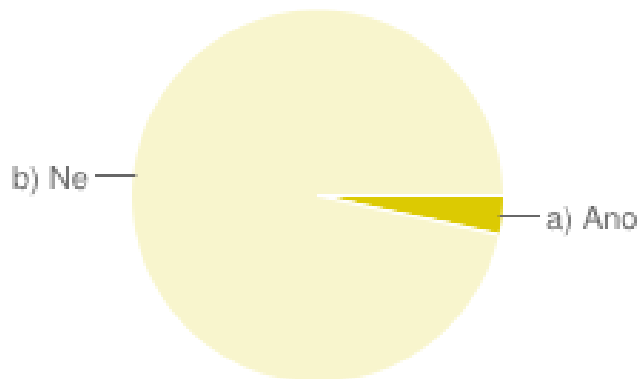
**Otázka č. 15 – Spoléháte se pouze na analýzu interpretace EKG, kterou provede přístroj?**

**Tabulka 15**

a) Ano	2	3 %
b) Ne	58	97 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 15**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

V přednemocniční péči by se žádný zdravotnický pracovník neměl spoléhat pouze na analýzu přístroje, ale také na své vědomosti a zkušenosti, aby dokázal správně vyhodnotit situaci. 97 % respondentů uvedlo, že se nespolehá pouze na analýzu přístroje, ale průzkum ukázal, že 2 % dotazovaných se spoléhají pouze na to, co jim vyhodnotí přístroj.

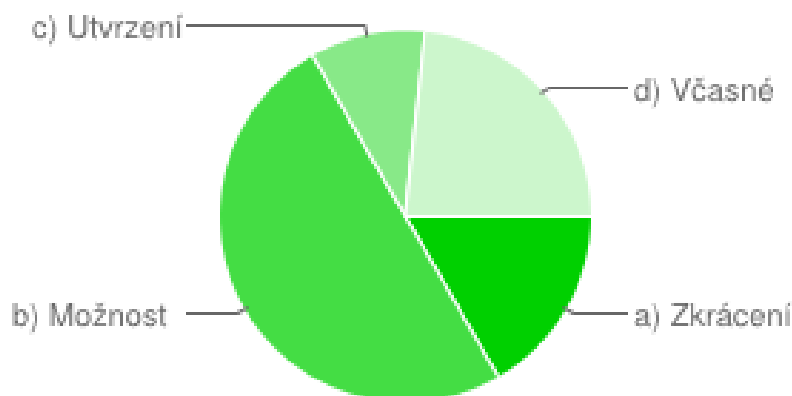
**Otázka č. 16 - V čem vidíte největší význam možnosti přenosu 12-ti svodového EKG na příjmovou stanici?**

**Tabulka 16**

a) Zkrácení doby od vzniku potíží do doby na předání pacienta na pracoviště	10	17 %
b) Možnost konzultace po telefonu s kardiologem na základě jeho zhodnocení EKG	30	50 %
c) Utvrzení stanovené diagnózy	6	10 %
d) Včasné a indikované podání příslušných farmak	14	23 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 16**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

50 % respondentů považuje možnost konzultace po telefonu s kardiologem na základě jeho zhodnocení EKG jako nevýznamnější při přenosu 12-ti svodového EKG na příjmovou stanici. Dále 23 % dotazovaných se domnívá, že je nevýznamnější včasné a indikované podání příslušných farmak, pro 17 % dotazovaných je nevýznamnější zkrácení doby od vzniku potíží do doby na předání pacienta na pracoviště a pouze pro 10 % respondentů je utvrzení stanovené diagnózy výhodou přenosu EKG na příjmovou stanici.

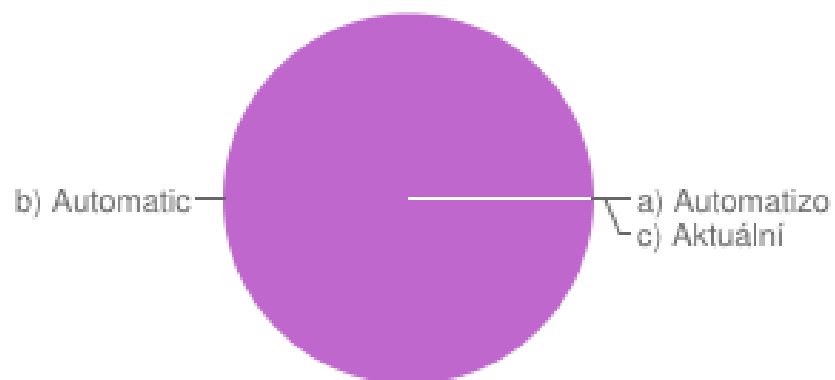
### Otázka č. 17 - Co znamená AED?

Tabulka 17

a) Automatizovaný defibrilátor	0	0 %
b) Automatický externí defibrilátor	60	100 %
c) Aktuální externí disk	0	0 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 17



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Zkratka AED je pro 100 % respondentů velmi dobře známa.

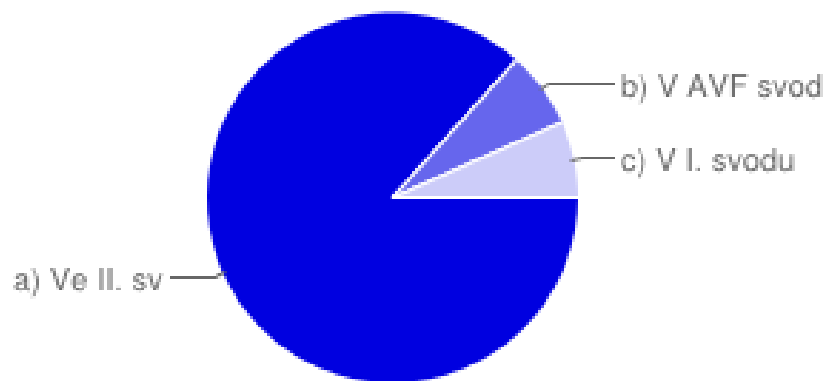
### Otázka č. 18 - Nejlépe znázorněný detekovaný srdeční rytmus je

**Tabulka 18**

a) Ve II. svodu	52	87 %
b) V AVF svodu	4	7 %
c) V I. svodu	4	7 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 18**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Nejlépe znázorněný detekovaný srdeční rytmus je ve II. svodu na EKG. Správně odpovědělo 87 % respondentů. Nesprávnou odpověď zvolilo 14 % dotazovaných.

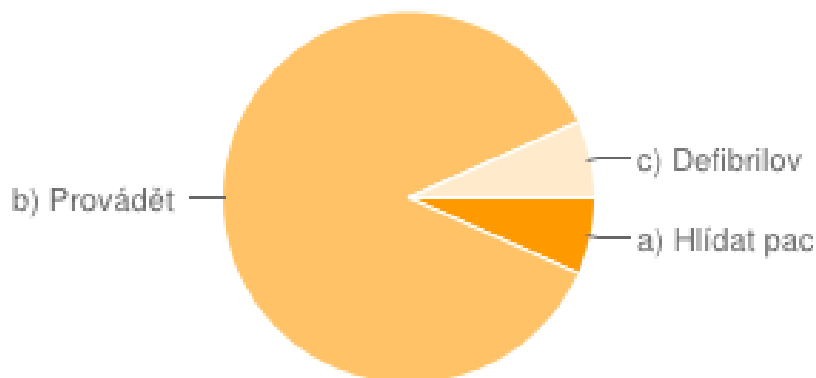
### Otázka č. 19 - Přístroj, který je označený PACEMAKER je schopen

Tabulka 19

a) Hlídat pacienta	4	7 %
b) Provádět zevní stimulaci	52	86 %
c) Defibrilovat	4	7 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Graf 19



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

Přístroj, který je označený PACEMAKER je schopen provádět zevní stimulaci. Správnou odpověď uvedlo 87 % respondentů. Nesprávnou odpověď uvedlo 7 % respondentů, že přístroj je schopen defibrilovat a také 7 % uvedlo, že je schopen hlídat pacienta.



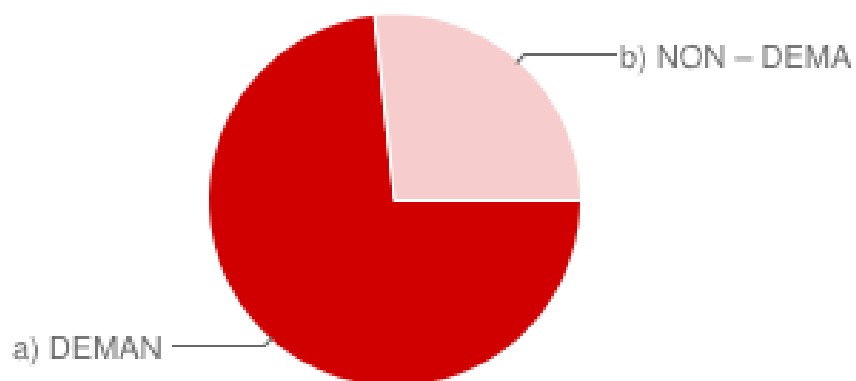
**Otázka č. 20 - Který ze stimulačních režimů je pro pacienta šetrnější?**

**Tabulka 20**

a) DEMAN	44	73 %
b) NON – DEMAN	16	27 %

Zdroj: Vlastní průzkum 2014

**Graf 20**



Zdroj: Vlastní průzkum 2014

73 % respondentů uvedlo správnou odpověď, že stimulační režim DEMAN je šetrnější pro pacienta. 27 % respondentů se domnívá, že je šetrnější NON – DEMAN.

### 3.4 VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

Průzkumného šetření pro tuto bakalářskou práci se zúčastnilo celkem 60 respondentů. Sběr dat probíhal elektronickou formou anonymních dotazníků. Respondenti odpovídali na 20 otázek, které byly zaměřeny na problematiku přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči.

Na průzkumné otázky odpovídali zdravotničtí záchranáři z různých záchranných služeb. Podle grafu číslo 1 se průzkumu zúčastnilo 63 % respondentů ve věku 20 – 29 let, 23 % respondentů ve věku 30 – 39 let a 8 % respondentů ve věku 40 – 49 let. K tomuto tématu se vyjádřilo 62 % mužů a 38 % žen (otázka číslo 2). Z grafu číslo 6 vidíme, že se ve své praxi setkávají zdravotničtí záchranáři nejčastěji s pulzním oxymetrem a to z 53 %, což se dalo předpokládat z důvodu nutnosti kontrolovat fyziologické funkce u každého pacienta. 27 % respondentů uvedlo, že v praxi nejvíce používají monitor a 17 % respondentů uvedlo jiné přístrojové zařízení. Naopak se otázka číslo 7 zabývala nejméně často používanými přístroji v přednemocniční neodkladné péči a na to odpovědělo 53 % respondentů, že se nejméně často setkávají s kapnometrem, dále 17 % respondentů s ventilátorem a 29% respondentů s jiným druhem přístroje. Dospěli jsme k závěru, že zdravotničtí záchranáři používají pulzní oxymetr téměř u každého pacienta a naopak se méně často setkávají s případy, kdy je nutné použít kapnometr a ventilátor.

Prvním cílem bylo zjistit, zda jsou zdravotničtí záchranáři spokojeni po technické stránce s přístrojovým vybavením v přednemocniční neodkladné péči a zda postrádají nějaký přístroj ve své profesi.

Průzkumná otázka 1 předpokládala, že většina zdravotnických záchranářů nejsou spokojena s technickou stránkou přístrojového vybavení, ale vybavení sanitních vozů je dostačující.

K této průzkumné otázce se vztahovaly otázky 8 – 11. V otázce číslo 8 měli zdravotničtí záchranáři uvést, zda postrádají nějaký přístroj v sanitním voze. 60 % respondentů uvedlo, že s vybavením sanitního vozu jsou spokojeni, tedy nepostrádají žádný druh přístrojového vybavení, ale 40 % respondentů uvedlo, že by sanitní vozy vybavili o další přístrojová vybavení. U otázky číslo 9 měli respondenti vybrat, zda se za svou praxi setkali se selháním přístrojové techniky či nikoliv. 63 % zdravotnických

záchranářů se s tímto problémem nesetkali, ale 37 % ano. Z průzkumu plyne, že se zdravotničtí záchranáři nemohou spoléhat pouze na naměřené hodnoty přístrojové techniky, ale musí umět správně zareagovat na určité alarmy daného přístroje v danou situaci. Proto je důležité se nadále vzdělávat a informovat se o možných problémech, které mohou v terénu nastat. Otázka číslo 10 se zaměřuje na nevyhovující prvky, které patří do negativních vlastností přístrojového vybavení a mohou tak zdravotnickým záchranářům znepríjemnit práci v terénu. 43 % respondentů uvedlo, že hmotnost přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči je nevyhovující a 27 % uvedlo jako nevyhovující kompatibilitu s jinými přístroji. Z tohoto grafu vyplynulo, že problémem v používání přístrojové techniky je především hmotnost. Vzhledem k tomu, že se v častých případech výjezdů ZZS stává, že se na místo určení není možné dostat sanitním vozem, musí si zdravotničtí záchranáři vzít veškeré vybavení s sebou pěšky. Dalo se tak předpokládat, že vysoká hmotnost je negativní vlastností přístrojové techniky, která komplikuje zdravotnickým záchranářům práci v terénu. Na otázku číslo 11 odpovědělo 77 % respondentů tak, že jejich zaměstnavatel dostatečně obměňuje a modernizuje přístrojové vybavení. Pouze 23 % respondentů uvedlo, že tomu tak není. Obměna a modernizace přístrojového vybavení v přednemocniční neodkladné péči je potřeba a stejně tak je důležité informovat se o novinkách a nadále se v této oblasti vzdělávat, neboť rozvoj v urgentní medicíně jde stále dopředu.

Průzkumná otázka 1 se nám potvrdila, neboť odpovědi vhodných pro tuto hypotézu ukazují, že zdravotničtí záchranáři nejsou spokojeni s technickými vlastnostmi přístrojového vybavení a ne vždy se mohou na daný přístroj spolehnout.

Druhým cílem bylo zjistit míru informovanosti zdravotnických záchranářů v oblasti přístrojového vybavení v přednemocniční neodkladné péči.

Průzkumná otázka 2 předpokládala, že většina zdravotnických záchranářů je dostatečně informována v oblasti přístrojového vybavení.

V dotazníku se touto průzkumnou otázkou zabývaly otázky číslo 12 - 14. Otázka číslo 12 byla zaměřena na to, zda zdravotničtí záchranáři mají zájem dozvědět se více informací o novinkách přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči. Jak se již dalo předpokládat, odpovědělo 100% všech tázaných zdravotnických záchranářů, že by se rádi dozvěděli nové informace v této problematice. U otázky číslo 13 se potvrdilo, že 70 % respondentů dochází pravidelně na odborná školení o správném používání přístrojové techniky, ale 30 % respondentů uvedlo, že nemají

možnost, ale mají zájem dozvědět se více informací. Otázka číslo 14 se zabírala tím, zda jsou zdravotničtí pracovníci dostatečně seznámeni s riziky a bezpečností práce spojené s používáním přístrojové techniky. 93 % dotazovaných zdravotnických záchranářů uvedlo, že jsou seznámeni s riziky a bezpečností práce, ale 7 % respondentů uvedlo opak.

Průzkumná otázka číslo 2 se potvrdila z více než 90 %. Přesto, že se zdravotničtí záchranáři chtějí dozvědět více informací v oblasti přístrojové techniky, průzkum ukázal, že jsou dostatečně proškolení a informováni o novinkách a správném používání přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči.

Třetím cílem bylo zjistit znalosti a vědomosti zdravotnických záchranářů v oblasti používání přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči.

Průzkumná otázka 3 předpokládala, že většina zdravotnických záchranářů má znalosti a vědomosti v oblasti používání přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči.

K této průzkumné otázce se vztahovaly otázky 15 – 20. V otázce číslo 15 zdravotničtí záchranáři odpovídali, zda se spoléhají pouze na analýzu interpretace EKG, kterou provede přístroj. 97 % respondentů odpovědělo správně, že se nespoléhají pouze na analýzu přístroje, ale také na své vědomosti. U otázky číslo 16 se měli respondenti vyjádřit, v čem vidí největší význam možnosti přenosu 12-ti svodového EKG na příjmovou stanicí. 50 % respondentů se domnívá, že největším významem je možnost b) konzultace po telefonu s kardiologem na základě jeho zhodnocení EKG, 23 % respondentů uvedlo možnost d) včasné a indikované podání příslušných farmak, 17 % respondentů uvedlo možnost a) zkrácení doby od vzniku potíží do doby na předání pacienta na pracoviště a pouze 10 % dotazovaných respondentů uvedlo možnost c) utvrzení stanovené diagnózy. U otázky číslo 17 měli respondenti uvést správnou odpověď na otázku, co znamená zkratka AED. 100 % dotazovaných zdravotnických záchranářů uvedlo správnou odpověď b) automatický externí defibrilátor. Otázka číslo 18 se zabírala tím, zda zdravotničtí záchranáři vědí, ve kterém svodu je nejlépe znázorněný srdeční rytmus. 87 % respondentů uvedlo správnou odpověď a) ve II. svodu. Pouze 14 % respondentů uvedlo špatnou odpověď. Otázka číslo 19 se zaměřuje na to, zda zdravotničtí záchranáři vědí, čeho je schopen přístroj, který je označený pacemaker. 87 % respondentů uvedlo správnou odpověď b) provádět zevní stimulaci a 14 % respondentů uvedlo jinou nesprávnou možnost.

Otázka číslo 20 se zabývá tím, zda zdravotničtí záchranáři znají stimulační režim, který je pro pacienta šetrnější. Respondenti vybírali ze dvou možností a) DEMAN a za b) NON – DEMAN. 73 % respondentů uvedlo správnou možnost a) DEMAN a pouze 27 % respondentů uvedlo nesprávnou možnost b) NON – DEMAN.

Průzkumná otázka číslo 3 se mi potvrdila. 2/3 dotazovaných zdravotnických záchranářů má dostatečné znalosti a zkušenosti v oblasti přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči.

### **3.5 DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

Podle výsledků průzkumu v této bakalářské práci mají zdravotničtí záchranáři dostatečné znalosti a vědomosti v přístrojové technice v přednemocniční neodkladné péči. Všichni zdravotničtí záchranáři by se rádi dozvěděli více informací o této problematice. Dále by se chtěli seznámit s novými trendy v urgentní medicíně a také docházet na pravidelná školení.

Každý zaměstnavatel by měl více dbát na proškolení svých zaměstnanců nejen po vědomostní stránce. Zdravotničtí záchranáři by měli umět správně pečovat o přístrojovou techniku, vědět jak s ní manipulovat a kde je možné získat veškeré informace o novinkách a o bezpečnosti práce s přístroji. Měli by mít možnost si dané přístroje vyzkoušet.

Dále by bylo vhodné na každém pracovišti zavést informační schůze, které budou probíhat alespoň jeden určitý den v měsíci. Každý pracovník by měl mít možnost vyjádřit své poznatky a popřípadě i nedostatky, které mohou zlepšit veškerou pracovní výkonnost. Zdravotničtí záchranáři by rádi projevíli svůj názor v ohledu vzdělávání a možností se zdokonalovat. To by mohlo pro zaměstnavatele znamenat zlepšení reputace a spolehlivost zaměstnanců v bezchybném určování diagnóz.

## ZÁVĚR

Teoretická část této bakalářské práce poukazuje na problematiku přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči. Popisuje obecný význam přednemocniční neodkladné péče, pozitiva a negativa přístrojového vybavení a také vybavení ve vozech rychlé záchranné služby dle vyhlášky ministerstva zdravotnictví. Dále se zaměřuje na popis, rozdělení, rozbor a funkci jednotlivého přístrojového vybavení především v urgentních stavech. Další část se zabývá převodním systémem srdečním, monitorováním srdečního rytmu, analýzou EKG křivky a v neposlední řadě základním rozdělením nejčastějších srdečních arytmií.

Praktická část nám odpovídla na předem určené cíle a stanovené hypotézy. Elektronickou formou anonymní dotazníkové metody byl proveden průzkum na různých záchranných službách, který mi vyhodnotil, na kolik jsou zdravotničtí pracovníci informováni o používání přístrojové techniky v přednemocniční neodkladné péči. Z průzkumu také vyplývá, že je mnoho zdravotnických záchranářů, kteří by se rádi dozvěděli více informací o této problematice, ale bohužel nemají možnost. Proto jsme doporučili více dbát na proškolení zdravotnických záchranářů a umožnit jim účast na různých vzdělávacích akcích, protože při neustálém vývoji techniky a používaných technologií, je pro zdravotnického záchranáře nutné neustálé získávání znalostí z tohoto oboru a sledování nových trendů.

Práce splňuje svůj cíl tím, že pomůže zdravotnickým záchranářům snadněji porozumět problematice přístrojové techniky, přístroje bez problémů ovládat a rozpoznat alarmové stavy, protože na správném rozhodnutí a včasné reakci často závisí lidské životy.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ADAMS, B., HAROLD, C., E. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999, 488 s., ISBN 80-7169-893-8
- BYDŽOVSKÝ, Jan, 2008. *Akutní stavy v kontextu*. 1.vyd. Praha: Triton. ISBN 978–80–7254–815–6
- BYDŽOVSKÝ, Jan. *První pomoc*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2004, 75 s. ISBN 80-247-0680-6.
- DOBIÁŠ, Viliam. *Urgentní zdravotní péče*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2007, 178 s. ISBN 978-808-0632-588.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. 2. přeprac a dopl. vydání Olomouc: Epava, 2000, 480 s., ISBN 80-86297-05-5
- ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA, 2008. *Přednemocniční neodkladná péče*. Brno: Mikadapress. ISBN 80–7013–379-1
- HAMPTON, John R. *EKG stručně, jasně, přehledně*. 2. rozš. vydání Praha: Grada 2005, 149 s., ISBN 80-247-0960-0
- HANDL, Zdeněk, 1999. *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči – vybrané kapitoly*. 1. vyd. Brno. ISBN 80-7013-291-4
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetřovatelství v intenzivní péči* 1. vydání Praha: Grada, 2007, 350 s., ISBN 978-80-247-1830-9
- KELNAROVÁ, Jarmila, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 183 s. Sestra. ISBN 978-802-4721-835.
- KOLÁŘ, Jiří et al. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. dopl. a přeprac. vydání Praha: Galén, 2009. ISBN 978-807-2626-045
- KOLEKTIV AUTORU. *Zoll defibrilátor Msérie*. Frýdek-Místek: OMS-ZOLL, s.r.o., 2004.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus v kostce: [přůvodce pro každodenní praxi]*. Praha: Maxdorf, 2012, 151 s. Současná diabetologie. ISBN 978-80-7345-303-9.
- POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2. dopl. a přeprac. vydání Praha: Galén 2010, 474 s., ISBN 978-80-7262-322-8
- POKORNÝ, Jiří et al. *Urgentní medicína*. 1. vydání Praha: Galén, 2004, 548 str. ISBN 80-7262-259-5

ROKYTA, Richard et al. *Učebnice somatologie I. a II.* 2. vydání Praha: Eurolex Bohemia, 2003, 264 str. Učebnice pro SZŠ a VZŠ. ISBN 80-864-3249-1

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

ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína.* 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c2003, xxi, 422 s. ISBN 80-726-2203-X

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

TROJAN, S. et al., *Lékařská fyziologie*, 4. vydání, Grada Publishing, 2003, ISBN 80-247-0512-5

### **Internetové zdroje:**

AED ZOLL Plus. *Semináře o poskytování první pomoci* [online]. 2012 [cit. 2012-04-04]. Dostupné z: <http://www.sineaa.estranky.cz/clanky/automaticke-externi-defibrilatory-aed-zoll-plus/aed-zoll-plus.html>

FRANĚK, Ondřej. *Neodkladná resuscitace. Záchraná služba* [online]. 19.12.2005 [cit.2012-03-28]. Dostupné z: [http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/kpctr/0512\\_resuscitace\\_novinky.htm](http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/kpctr/0512_resuscitace_novinky.htm)

FRANKLIN. AED Franklin Building. *University of Californi: Emergency Management* [online]. © UC Regents, 10.11.2011 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.ucop.edu/riskmgmt/emergprep/aedfrkln.html>

HAMAN, Petr. *Tvorba vzruchu. Výuka EKG* [online]. Plzeň [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://ekg.kvalitne.cz/tvorba.htm>

CHLUMSKÁ, Hana. *Informace o vyhlášce č. 221/2010 Sb.*, Královehradecký kraj [online]. 5.1.2012 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: [http://www.kr-kralovehradecky.cz/assets/krajsky-urad/zdravotnictvi/Zneni-vyhlascky-c--221\\_4.pdf](http://www.kr-kralovehradecky.cz/assets/krajsky-urad/zdravotnictvi/Zneni-vyhlascky-c--221_4.pdf)

MONITORY ŘIVOTNÍCH FUNKCÍ. *Lékařské přístroje* [online]. 3.9.2011 [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.lekarske-pristroje.cz>

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

PORUCHY SRDEČNÍHO RYTMU - ARYTMIE. *Ikem-kardiologie* [online]. © 2007 MedicaBaze.cz [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.ikem-kardiologie.cz/cs/pro-pacienty/co-u-nas-lecime/poruchy-srdecniho-rytmu--arytmie>

RHINOCHILL. *Puro-klima* [online]. © Puro-klima, a.s. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.puro-klima.cz/CZ/404/benechill>



VIDUNOVÁ, Jana. Intraoseální přístup v přednemocniční neodkladné péči. *Akutně.cz* [online]. 19.11.2011 [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/intraosealni-pristup-vidunov-j.pdf>

VYHLÁŠKA č. 296/2012 Sb. *296/2012 Sb.* [online]. 21.10.2012 [cit. 2014-03-26]. Dostupné z: <http://www.kr-stredocesky.cz/NR/rdonlyres/6D6F2920-92C2.../2962012.rtf>

ZZS HMP. *ZZS HMP* [online]. COMPAREX CZ, © 2011 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: [http://www.zzshmp.cz/?page\\_id=2466](http://www.zzshmp.cz/?page_id=2466)

# PŘÍLOHY

## Seznam příloh

Příloha A: Vyhláška č. 296/2012 Sb.

Příloha B: Dotazník

## **Příloha A - Vyhláška č. 296/2012 Sb.**

Vyhláška ze dne 3. září 2012

### **o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky**

Ministerstvo zdravotnictví stanoví podle § 120 zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), k provedení § 11 odst. 7 zákona o zdravotních službách:

#### § 1

Požadavky na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení těchto dopravních prostředků jsou stanoveny v příloze k této vyhlášce.

#### § 2

(1) Požadavky na označení a barevné provedení dopravních prostředků podle této vyhlášky se nevztahují na dopravní prostředky ozbrojených sil a Vězeňské služby České republiky (dále jen „Vězeňská služba“).

(2) Požadavky na barevné provedení dopravních prostředků podle této vyhlášky se dále nevztahují na dopravní prostředky vyrobené do 31. prosince 2013.

#### § 3

(1) Požadavky na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a požadavky na technické a věcné vybavení a označení těchto dopravních prostředků podle této vyhlášky musí být splněny do 1. dubna 2013, není-li dále stanoveno jinak.

(2) Vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a technické a věcné vybavení a označení těchto dopravních prostředků podle vyhlášky č. 221/2010 Sb., o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení a o změně vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 51/1995 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 49/1993 Sb., o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení, a mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě (vyhláška o požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení), ve znění vyhlášky č. 234/2011 Sb., se považuje do 1. dubna 2013 za vybavení dopravními prostředky a za technické a věcné vybavení a označení dopravních prostředků podle této vyhlášky.

## § 4

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem jejího vyhlášení.

Ministr:

**doc. MUDr. Heger, CSc., v. r.**

### **Příloha**

**Požadavky na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení těchto dopravních prostředků**

#### I.

**Požadavky na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby dopravními prostředky a požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení těchto dopravních prostředků**

Poskytovatel zdravotnické dopravní služby musí být podle poskytované zdravotní služby vybaven dopravními prostředky, které splňují tyto požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení:

#### **A. Vozidlo pro přepravu pacientů**

1. Vozidlem pro přepravu pacientů se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů 1).

2. Vozidlo musí být vybaveno

2.1. nosítka vybavenými zádržným systémem pro děti a dospělé,

2.2. zařízením pro přepravu sedícího pacienta, pokud funkci tohoto zařízení nemají nosítka,

2.3. transportní plachtou,

2.4. příkrývkami a lůžkovinami,

2.5. automatickým externím defibrilátorem, u něhož se nevyžaduje záznam srdeční akce,

2.6. ručním dýchacím přístrojem s příslušenstvím pro novorozence, děti a dospělé s možností připojení ke zdroji medicínálního kyslíku,

2.7. tlakovou lahví na kyslík s obsahem 2 l s příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu,

2.8. pomůckami pro stavění krvácení,

- 2.9. materiálem pro ošetření ran,
- 2.10. fixační dlahou pro horní a dolní končetiny,
- 2.11. pohotovostní porodní soupravou,
- 2.12. nádobou na moč,
- 2.13. jednorázovými sáčky na zvratky nebo jednorázovými emitními miskami,
- 2.14. odpadkovým košem,
- 2.15. jednorázovými rukavicemi - 25 párů,
- 2.16. sterilními chirurgickými rukavicemi - 6 párů,
- 2.17. dezinfekčními prostředky na ruce a na zdravotnické pomůcky,
- 2.18. vozidlovou radiostanicí nebo integrovaným připojením k veřejné mobilní telefonní síti (handsfree),
- 2.19. zařízením pro vnitřní komunikaci mezi řidičem a osobami v prostoru pro pacienty, pokud vnitřní uspořádání vozidla neumožňuje přímou komunikaci mezi nimi,
- 2.20. bodovým světlem (reflektor),
- 2.21. zvláštním výstražným světlem modré barvy 2) doplněným zvláštním zvukovým výstražným zařízením.

Vybavení uvedené v bodech 2.11, 2.18 a 2.19 se nevyžaduje ve vozidle Věžeňské služby.

3. Základní barva karoserie vozidla je bílá. Vozidlo je na bocích výrazně označeno obchodní firmou nebo názvem poskytovatele zdravotnické dopravní služby. Je-li vozidlo vybaveno radiostanicí, je na střeše označeno volací značkou radiostanice vozidla o minimální výšce písmen 150 mm. Barevné provedení a označení vozidla může mít reflexní podobu.

**B. Vozidlo pro rychlou přepravu zdravotnických pracovníků a pro neodkladnou přepravu tkání, buněk a dalšího biologického materiálu, léčivých přípravků a zdravotnických prostředků nezbytných pro poskytování neodkladné péče**

1. Vozidlem pro rychlou přepravu zdravotnických pracovníků a pro neodkladnou přepravu tkání, buněk a dalšího biologického materiálu, léčivých přípravků a zdravotnických prostředků nezbytných pro poskytování neodkladné péče se rozumí osobní automobil s uzavřenou karosérií splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů1).

2. Vozidlo musí být vybaveno

2.1. vhodným typem přepravního boxu k přepravě a krátkodobému skladování tkání, buněk, jiného biologického materiálu a léčivých přípravků; přepravní box musí být vybaven teploměrem. Přepravní box se nevyžaduje, je-li vozidlo určeno výhradně pro přepravu zdravotnických pracovníků,

2.2. vozidlovou radiostanicí nebo integrovaným připojením k veřejné mobilní telefonní síti (handsfree),

2.3. zvláštním výstražným světlem modré barvy<sup>2)</sup> doplněným zvláštním zvukovým výstražným zařízením.

Vybavení uvedené v bodě 2.2 se nevyžaduje ve vozidle Vězeňské služby.

3. Ve vozidle musí být prostor pro bezpečné uložení přepravovaného materiálu.

4. Základní barva karoserie vozidla je bílá. Vozidlo je na bocích výrazně označeno obchodní firmou nebo názvem poskytovatele zdravotnické dopravní služby. Je-li vozidlo vybaveno radiostanicí, je na střeše označeno volací značkou radiostanice vozidla o minimální výšce písmen 150 mm. Barevné provedení a označení vozidla může mít reflexní podobu.

## II.

### **Požadavky na vybavení poskytovatele zdravotnické záchranné služby dopravními prostředky a požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení těchto dopravních prostředků**

Poskytovatel zdravotnické záchranné služby musí být vybaven dopravními prostředky, které splňují tyto požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení:

#### **A. Vozidlo rychlé lékařské pomoci**

1. Vozidlem rychlé lékařské pomoci se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup>.

2. Vozidlo musí být vybaveno

2.1. nosítky s podvozkem vybavenými zádržným systémem pro děti a dospělé,

2.2. vakuovou matrací,

2.3. zařízením pro přepravu sedícího pacienta, pokud funkci tohoto zařízení nemají nosítka s podvozkem,

2.4. transportní plachtou,

2.5. příkrývkami a lůžkovinami,

2.6. termoizolační fólií pro udržování tělesné teploty,

- 2.7. fólií nebo vakem pro zemřelé,
- 2.8. přenosným defibrilátorem s monitorem a 12-ti svodovým záznamem EKG křivky a stimulátorem srdečního rytmu,
- 2.9. ručním dýchacím přístrojem s příslušenstvím pro novorozence, děti a dospělé s možností připojení ke zdroji medicínálního kyslíku,
- 2.10. přenosným přístrojem pro umělou plicní ventilaci,
- 2.11. dvěma tlakovými lahvemi na kyslík, každá s obsahem 10 l s příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu,
- 2.12. dvěma tlakovými lahvemi na kyslík, každá s obsahem 2 l,
- 2.13. sadou pomůcek pro zajištění dýchacích cest - laryngoskop s různými velikostmi lžic, endotracheální kanyly pro všechny věkové skupiny pacientů, Magillovy kleště, zavaděč do endotracheální kanyly, supraglotické pomůcky, souprava pro koniotomii,
- 2.14. pomůckami pro zvlhčování dýchacích cest a aplikaci léčiv,
- 2.15. ventilem pro vytvoření pozitivního tlaku v dýchacích cestách na konci výdechu (PEEP ventil),
- 2.16. přenosnou bateriovou odsávačkou s kapacitou minimálně 1 l,
- 2.17. zařízením pro ohřev infuzí na teplotu  $37\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ,
- 2.18. vybavením pro podávání injekcí a infuzí včetně vhodných kanyl,
- 2.19. vybavením pro podání infuze přetlakem,
- 2.20. zařízením pro upevnění infuze,
- 2.21. infuzní pumpou nebo dávkovačem stříkačkovým,
- 2.22. pomůckami pro intraoseální vstup pro děti a dospělé,
- 2.23. soupravou pro hrudní punkci,
- 2.24. jehlou k punkci perikardu,
- 2.25. kapnometrem,
- 2.26. tonometrem s různými velikostmi manžety,
- 2.27. pulzním oxymetrem,
- 2.28. stetoskopem,

- 2.29. glukometrem,
- 2.30. vybavením k měření tělesné teploty,
- 2.31. pohotovostní porodní soupravou,
- 2.32. odběrovou zkumavkou pro odběr hemokultury,
- 2.33. pomůckami pro znehybnění krční páteře,
- 2.34. pomůckami pro imobilizaci,
- 2.35. materiálem pro ošetření ran,
- 2.36. materiálem pro ošetření popálenin,
- 2.37. diagnostickým světlem,
- 2.38. nádobou na moč,
- 2.39. jednorázovými sáčky na zvratky nebo jednorázovými emitními miskami,
- 2.40. kontejnerem na zdravotnický odpad,
- 2.41. odpadkovým košem,
- 2.42. sterilními chirurgickými rukavicemi - 6 párů,
- 2.43. jednorázovými rukavicemi - 25 párů,
- 2.44. vyprošťovacím zařízením (vestou), spinálním nebo scoop rámem,
- 2.45. bezpečnostní přilbou,
- 2.46. bezpečnostními (pracovními) rukavicemi,
- 2.47. osobním ochranným vybavením proti infekci pro všechny členy výjezdové skupiny,
- 2.48. náhlavní osvětlovací soupravou pro všechny členy výjezdové skupiny,
- 2.49. přenosným reflektorem pro vyhledávání osob v terénu,
- 2.50. nůžkami na oděvy, obuv a bezpečnostní pásy,
- 2.51. dezinfekčními prostředky na ruce a na zdravotnické pomůcky,
- 2.52. vozidlovou radiostanicí,
- 2.53. přenosnou radiostanicí,



2.54. připojením k veřejné telefonní síti prostřednictvím radiostanice nebo mobilního telefonu,

2.55. zařízením pro vnitřní komunikaci mezi řidičem a osobami v prostoru pro pacienty, pokud vnitřní uspořádání vozidla neumožňuje přímou komunikaci mezi nimi,

2.56. zvláštním výstražným světlem modré barvy<sup>2)</sup> doplněným zvláštním zvukovým výstražným zařízením.

Po uplynutí dvou let ode dne nabytí účinnosti této vyhlášky lze pro vybavení vozidla podle bodu 2.52 použít pouze vozidlovou radiostanici hromadné radiokomunikační sítě integrovaného záchranného systému.

3. Základní barva karoserie vozidla je žlutá. Na bocích vozidla je umístěno retroreflexní značení v podobě pravidelně se střídajících obdélníkových polí zelené a žluté barvy o minimálním rozměru 590 x 300 mm v jednom nebo dvou vodorovných pruzích vytvářejících vzhled šachovnice, přičemž kratší strana obdélníkového pole určuje šířku pruhu. Vozidlo je dále na bocích výrazně označeno nápisem "Zdravotnická záchranná služba" o minimální výšce písmen 150 mm a názvem poskytovatele zdravotnické záchranné služby a na střeše volací značkou radiostanice vozidla o minimální výšce písmen 150 mm.

#### **B. Vozidlo rychlé lékařské pomoci v setkávacím systému**

1. Vozidlem rychlé lékařské pomoci v setkávacím systému se rozumí osobní automobil s uzavřenou karosérií splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup>.

2. Vozidlo je určeno pro rychlou přepravu zdravotnických pracovníků na místo poskytnutí přednemocniční neodkladné péče v rámci setkávacího systému.

3. Vozidlo musí být vybaveno jako vozidlo rychlé lékařské pomoci podle části II.A.2 této přílohy, vyjma vybavení uvedeného v bodech 2.1, 2.3 až 2.5, 2.11, 2.17, 2.20, 2.32, 2.38, 2.44 a 2.55, které se nevyžaduje. Vybavení uvedené v části II.A.2 bodě 2.12 této přílohy musí být doplněno příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu.

4. Ve vozidle musí být prostor pro bezpečné uložení přepravovaného materiálu.

5. Základní barva karoserie vozidla je žlutá. Na bocích vozidla je umístěno retroreflexní značení v podobě pravidelně se střídajících obdélníkových polí zelené a žluté barvy o minimálním rozměru 590 x 300 mm v jednom nebo dvou vodorovných pruzích vytvářejících vzhled šachovnice, přičemž kratší strana obdélníkového pole určuje šířku pruhu. Vozidlo je dále na bocích výrazně označeno nápisem "Zdravotnická záchranná služba" o minimální výšce písmen 150 mm a názvem poskytovatele zdravotnické záchranné služby a na střeše volací značkou radiostanice vozidla o minimální výšce písmen 150 mm.

#### **C. Vozidlo rychlé zdravotnické pomoci**

1. Vozidlem rychlé zdravotnické pomoci se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných

právních předpisů1).

2. Vozidlo musí být vybaveno jako vozidlo rychlé lékařské pomoci podle části II.A.2 této přílohy, vyjma vybavení uvedeného v bodech 2.23 a 2.24, které se nevyžaduje.

3. Základní barva karoserie vozidla je žlutá. Na bocích vozidla je umístěno retroreflexní značení v podobě pravidelně se střídajících obdélníkových polí zelené a žluté barvy o minimálním rozměru 590 x 300 mm v jednom nebo dvou vodorovných pruzích vytvářejících vzhled šachovnice, přičemž kratší strana obdélníkového pole určuje šíři pruhu. Vozidlo je dále na bocích výrazně označeno nápisem "Zdravotnická záchranná služba" o minimální výšce písmen 150 mm a názvem poskytovatele zdravotnické záchranné služby a na střeše volací značkou radiostanice vozidla o minimální výšce písmen 150 mm.

#### **D. Vozidlo pro přepravu nedonošených a patologických novorozenců**

1. Vozidlem pro přepravu nedonošených a patologických novorozenců se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů1).

2. Vozidlo musí být vybaveno jako vozidlo rychlé lékařské pomoci podle části II.A.2 této přílohy, vyjma vybavení uvedeného v bodech 2.2 až 2.5, 2.10, 2.23, 2.24, 2.31 až 2.34, 2.38, 2.44 až 2.46, 2.49 a 2.50, které se nevyžaduje. Vozidlo musí být dále vybaveno automatickým plicním ventilátorem s možností ventilace novorozenců a zdrojem stlačeného vzduchu.

Pokud není využíván výhradně inkubátor zdravotnického zařízení poskytovatele lůžkové péče, musí být vozidlo dále vybaveno transportním inkubátorem s vybavením pro pokračování v neodkladné péči o novorozence během přepravy.

3. Základní barva karoserie vozidla je žlutá. Na bocích vozidla je umístěno retroreflexní značení v podobě pravidelně se střídajících obdélníkových polí zelené a žluté barvy o minimálním rozměru 590 x 300 mm v jednom nebo dvou vodorovných pruzích vytvářejících vzhled šachovnice, přičemž kratší strana obdélníkového pole určuje šíři pruhu. Vozidlo je dále na bocích výrazně označeno nápisem "Zdravotnická záchranná služba" o minimální výšce písmen 150 mm a názvem poskytovatele zdravotnické záchranné služby a na střeše volací značkou radiostanice vozidla o minimální výšce písmen 150 mm.

#### **E. Vrtulník pro leteckou výjezdovou skupinu**

1. Vrtulníkem pro leteckou výjezdovou skupinu se rozumí vrtulník - letecká ambulance vhodná pro přepravu, nepřetržitou péči a sledování pacientů, splňující podmínky pro provoz letadla podle jiných právních předpisů3).

2. Letecká ambulance musí být vybavena jako vozidlo rychlé lékařské pomoci podle části II.A.2 této přílohy, vyjma vybavení uvedeného v bodech 2.3, 2.11, 2.12, 2.52, 2.53, 2.55 a 2.56, které se nevyžaduje. Letecká ambulance musí být dále vybavena minimálně dvěma tlakovými lahvemi na kyslík, každá s obsahem minimálně 4,7 l nebo jeho objemovým ekvivalentem, minimálně jednou přenosnou tlakovou lahví na kyslík o objemu minimálně 2 l s příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu a dále radiostanicí pro spojení se zdravotnickým operačním střediskem a výjezdovými skupinami. Nosítka uvedená

v části II.A.2 bodě 2.1 této přílohy nemusí mít podvozek.

Požadavek na vybavení vrtulníkem se vztahuje na poskytovatele zdravotnické záchranné služby, který zřizuje výjezdovou základnu leteckých výjezdových skupin.

### III.

#### **Požadavky na vybavení poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení těchto dopravních prostředků**

Poskytovatel přepravy pacientů neodkladné péče musí být vybaven dopravním prostředkem, který splňuje tyto požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení:

##### **Vozidlo pro přepravu pacientů neodkladné péče**

1. Vozidlem pro přepravu pacientů neodkladné péče se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup>.

2. Vozidlo musí být vybaveno jako vozidlo rychlé lékařské pomoci podle části II.A.2 této přílohy, vyjma vybavení uvedeného v bodech 2.23, 2.24, 2.44 až 2.46 a 2.48 až 2.50, které se nevyžaduje. Dále se nevyžaduje vybavení vozidlovou radiostanicí hromadné radiokomunikační sítě integrovaného záchranného systému; tímto není dotčen požadavek na vybavení vozidlovou radiostanicí podle části II.A.2 bodu 2.52 této přílohy.

Pokud je zajišťována přeprava nedonošených a patologických novorozenců, musí být vozidlo vybaveno podle části II.D.2 této přílohy.

3. Základní barva karoserie vozidla je bílá. Vozidlo je na bocích výrazně označeno obchodní firmou nebo názvem poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče. Je-li vozidlo vybaveno radiostanicí, je na střeše označeno volací značkou radiostanice vozidla o minimální výšce písmen 150 mm. Barevné provedení a označení vozidla může mít reflexní podobu.

Poskytuje-li přepravu pacientů neodkladné péče poskytovatel zdravotnické záchranné služby, lze k přepravě pacientů neodkladné péče použít také vozidlo rychlé lékařské pomoci nebo rychlé zdravotnické pomoci splňující požadavky na vybavení vozidla pro přepravu pacientů neodkladné péče.

1) Například zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

2) Vyhláška č. 341/2002 Sb.

3) Zákon č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů.

(Dostupné z: <http://www.kr-stredocesky.cz/NR/rdonlyres/6D6F2920-92C2.../2962012.rtf>)

## **Příloha B – Přístrojová technika v přednemocniční neodkladné péči**

### **Přístrojová technika v přednemocniční neodkladné péči (PNP)**

Vážení kolegové, vážené kolegyně,  
obracím se na Vás s prosbou o vyplnění předkládaného dotazníku, který poslouží jako podklad pro mou bakalářskou práci na téma „Přístrojová technika v přednemocniční neodkladné péči“. Dotazník je anonymní a poslouží pouze k účelům mé bakalářské práce. U každé otázky prosím vyberte správnou odpověď. Děkuji za spolupráci a na případné dotazy ráda zodpovím.

Kristýna Oczadlá, DiS. Tel: +420 778 010 219

1. Zaškrtněte do které věkové kategorie patříte
  - a) 20 – 29 let
  - b) 30 – 39 let
  - c) 40 – 49 let
  - d) 50 - více
  
2. Zvolte pohlaví
  - a) Muž
  - e) Žena
  
3. Nejvyšší dosažené vzdělání
  - a) SZŠ
  - b) VOŠ (DiS)
  - c) VŠ (Bc, Mgr)
  - d) Jiné
  
4. Jaké je vaše pracovní zařazení?
  - a) Řidič - záchranář
  - b) Všeobecná sestra - ARIP
  - c) Zdravotnický záchranář
  - d)
  
5. Kde pracujete?
  - a) ZZS
  - b) Dopravní zdravotní služba (sekundární transport pacientů)
  - c) Jiné

6. S jakou přístrojovou technikou se ve své profesi setkáváte nejčastěji?
- a) Pulsní oxymetr
  - b) Tonometr
  - c) Glukometr
  - d) Kapnometr
  - e) Monitor
  - f) Defibrilátor
  - g) Ventilátor
  - h) Jiné
7. S jakou přístrojovou technikou se ve své profesi setkáváte nejméně často?
- a) Pulsní oxymetr
  - b) Tonometr
  - c) Glukometr
  - d) Kapnometr
  - e) Monitor
  - f) Defibrilátor
  - g) Ventilátor
  - h) Jiné
8. Postrádáte nějaký přístroj ve výbavě sanitního vozu? Pokud ano, prosím uveďte.
- a) Ano
  - b) Ne
9. Setkal/a jste se někdy se závažným selháním přístrojové techniky?
- a) Ano
  - b) Ne

10. Co Vám na přístrojích, které používáte nevyhovuje?
- a) Hmotnost
  - b) Velikost
  - c) Ovladatelnost
  - d) Přesnost
  - e) Odolnost
  - f) Kompatibilita s jinými přístroji
  - g) Jiné - uveďte
11. Považujete obměnu a modernizaci přístrojové techniky Vaším zaměstnavatelem za dostatečné?
- a) Ano
  - b) Ne
12. Chtěl/a byste se dozvědět více informací o nových přístrojích používaných v PNP?
- a) Ano
  - b) Ne
13. Docházíte pravidelně na odborná školení o používání přístrojové techniky?
- a) Ano
  - b) Ne, nemám možnost
  - c) Ne, nemám zájem
14. Jste dostatečně seznámeni s riziky a bezpečností práce spojené s používáním a manipulací přístrojové techniky?
- a) Ano
  - b) Ne
15. Spoléháte se pouze na analýzu interpretace EKG, kterou provede přístroj?
- a) Ano
  - b) Ne

16. V čem vidíte největší význam možnosti přenosu 12-ti svodového EKG na příjmovou stanicí?
- a) Zkrácení doby od vzniku potíží do doby na předání pacienta na pracoviště
  - b) Možnost konzultace po telefonu s kardiologem na základě jeho zhodnocení EKG
  - c) Utvrzení stanovené diagnózy
  - d) Včasné a indikované podání příslušných farmak
17. Co znamená AED?
- a) Automatizovaný defibrilátor
  - b) Automatický externí defibrilátor
  - c) Aktuální externí disk
18. Nejlépe znázorněný detekovaný srdeční rytmus je
- a) Ve II. svodu
  - b) V AVF svodu
  - c) V I. svodu
19. Přístroj, který je označený PACEMAKER je schopen
- a) Hlídat pacienta
  - b) Provádět zevní stimulaci
  - c) Defibrilovat
20. Který ze stimulačních režimů je pro pacienta šetrnější?
- a) DEMAN
  - b) NON – DEMAN

Děkuji Vám za Váš čas ☺